خلیے کی دنیا

باقر نقوی

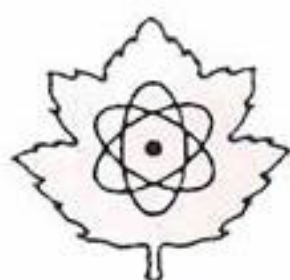
اردو سائنس بورڈ

PDF By : Meer Zaheer Abass Rustmani

Cell NO : +92 307 2128068 - +92 308 3502081

خلیے کی دنیا

جینیات، کلوننگ اور انسانی جینوم

باقر نقوی

اردو سائنس بورڈ
299- اپر مال، لاہور

سلسلہ مطبوعات نمبر 377

طبع سوم : 2002ء
قیمت : -/90 روپے

ناشر
خالد اقبال یاسر
ڈائریکٹر جنرل، اردو سائنس بورڈ
299 - اپر مال، لاہور

ISBN 969 - 477 - 064 - 5

مطبع : کوہستان انٹرپرائزز' پرائیویٹ لمیٹڈ' ک

انتساب

جینیات کے میدان کے شہسوار
ڈاکٹر انور نسیم
کے
نام

مندرجات

تقریظ

جناب باقرنقوی کو میں شاعر کی حیثیت سے جانتا تھا لیکن جب الفریڈ نوبیل پر ان کی کتاب دیکھی تو معلوم ہوا کہ وہ تو شاعری کی طرح اردو نثر کے بھی مرد میدان ہیں - اب ان کی دوسری کتاب " خلیے کی دنیا " میرے سامنے ہے جس میں آج کی سائنس کے جدید ترین موضوعات ، جینیات ، کلوننگ اور انسانی جینوم کو موضوع مطالعہ بنا کر ایک نہایت اچھی اور مفید مطلب کتاب لکھی ہے جس سے نہ صرف عام قاری بلکہ ماہرین سائنس بھی لطف اٹھائیں گے۔

اس کتاب کے مطالعے سے یہ بات بھی پوری طرح واضح ہو جاتی ہے کہ اردو زبان میں سائنس کے جدید ترین موضوعات کو بیان کرنے کی پوری صلاحیت ہے بشرطیکہ خود لکھنے والے کو اردو زبان پر قدرت حاصل ہو - یہ قدرت بیان باقرنقوی کی تحریر میں واضح طور پر نظر آتی ہے - اردو زبان کے تعلق سے اس بات کو : کہ "اردو شاعری کی زبان ہے سائنس کی نہیں" اس قدر اچھالا گیا ہے کہ عام طور پر لوگ اسے صحیح سمجھنے لگے ہیں - یہ فرسودہ و بے معنی بات ان تصانیف و تراجم کے مطالعے سے از خود رد ہو جاتی ہے جو "مقتدرہ قومی زبان" اور "اردو سائنس بورڈ" سے گزشتہ دس بارہ برسوں میں شائع

ہوئے ہیں ۔ یہ بات واضح رہے کہ جب آپ اپنی زبان کو استعمال ہی نہیں کریں گے تو اس میں کسی خاص موضوع پر لکھنے کی روایت کیسے وجود میں آئے گی ؟

جناب باقر نقوی نے اس جدید ترین موضوع کو اردو زبان میں ایسے سلیقے اور شعور سے پیش کیا ہے کہ آپ نہ صرف اس کتاب کو دلچسپی سے پڑھیں گے بلکہ اس کا ایک ایک پہلو آپ کے ذہن نشین ہو جائے گا ۔ یہ ایک ایسی کتاب ہے جسے سب کو پڑھنا چاہیے تاکہ دنیائے سائنس کے اس دلچسپ اور اچھوتے موضوع سے واقف ہو کر نئے نئے مسائل حیات پر خود بھی غور کر سکیں اور ان کے جواب بھی تلاش کر سکیں ۔

اس کتاب کی تالیف و اشاعت پر میں باقر نقوی صاحب کو دلی مبارک باد دیتا ہوں اور امید کرتا ہوں کہ وہ اس سلسلے کو جاری رکھیں گے اور سائنس کے رنگا رنگ موضوعات پر نئی نئی کتابیں تصنیف و تالیف کریں گے ۔

ڈاکٹر جمیل جالبی

سائنس اور کائنات

کرہ ارض کے ٹھوس شکل میں موجودگی کا تخمینہ کوئی 4.5 بلین سال کا ہے ۔ آپ چاہیں تو اسے زمانہ قبل از حیات (Pre Biological) عرصہ بھی کہہ سکتے ہیں ۔ زندگی کے آثار پیدا ہونے سے بہت پہلے تقریباً ایک بلین سال کی مدت کا زمانہ بھی ہے جو بھرپور اور نہایت اہم کیمیائی تعملات پر مشتمل دور جانا جاتا ہے ، جب یک سالمی نامیاتی حیات (Bio Monomers) سے کثیر سالمی نامیاتی حیات (Bio Polymers) بنے اور پھر ان میں خود ترتیبی (Self Assembly) کا عمل شروع ہوا جس کی انتہا بنیادی خلیہ (Proto Cell) سے لے کر زندگی سے پر فعال خلیے (Living Cell) پر ہوئی ۔ اس طرح کہا جا سکتا ہے کہ پہلا خلیہ کوئی 3.5 بلین سال پرانا ہو سکتا ہے جبکہ قدیم ترین فوسل (3.2 بلین سال پرانا) کی نشاندہی کی جا چکی ہے ۔ یک خلوی (Single Cell) حیات سے کثیر خلوی حیات (Multi Cellular) اور پھر انسان تک ارتقا کی ایک شاندار اور دلکش کہانی ہے ۔ ان تمام تفصیلات سے صرف نظر کرتے ہوئے آج ہم نہایت سادگی سے خلیے کو زندگی کی اکائی کہتے ہیں اور اسی میں حیات کے جملہ راز اور تمام مظاہر نہاں اور عیاں ہیں ۔ حیات انسانی کا بلیو پرنٹ (Blueprint) جس کی جانب ماہر حیاتیات جیمس واٹسن نے 1953ء میں مرکزی ترشے (DNA) کی بناوٹ اور ساخت کو بیان کرتے ہوئے اشارہ

ہوئے ہیں ۔ یہ بات واضح رہے کہ جب آپ اپنی زبان کو استعمال ہی نہیں کریں گے تو اس میں کسی خاص موضوع پر لکھنے کی روایت کیسے وجود میں آئے گی ؟

جناب باقر نقوی نے اس جدید ترین موضوع کو اردو زبان میں ایسے سلیقے اور شعور سے پیش کیا ہے کہ آپ نہ صرف اس کتاب کو دلچسپی سے پڑھیں گے بلکہ اس کا ایک ایک پہلو آپ کے ذہن نشین ہو جائے گا ۔ یہ ایک ایسی کتاب ہے جسے سب کو پڑھنا چاہیے تاکہ دنیائے سائنس کے اس دلچسپ اور اچھوتے موضوع سے واقف ہو کر نئے نئے مسائل حیات پر خود بھی غور کر سکیں اور ان کے جواب بھی تلاش کرسکیں ۔

اس کتاب کی تالیف و اشاعت پر میں باقرنقوی صاحب کو دلی مبارک باد دیتا ہوں اور امید کرتا ہوں کہ وہ اس سلسلے کو جاری رکھیں گے اور سائنس کے رنگا رنگ موضوعات پر نئی نئی کتابیں تصنیف و تالیف کریں گے ۔

ڈاکٹر جمیل جالبی

سائنس اور کائنات

کرہ ارض کے ٹھوس شکل میں موجودگی کا تخمینہ کوئی 4.5 بلین سال کا ہے ۔ آپ چاہیں تو اسے زمانہ قبل از حیات (Pre Biological) عرصہ بھی کہہ سکتے ہیں ۔ زندگی کے آثار پیدا ہونے سے بہت پہلے تقریباً ایک بلین سال کی مدت کا زمانہ بھی ہے جو بھر پور اور نہایت اہم کیمیائی تعملات پر مشتمل دور جانا جاتا ہے ' جب یک سالمی نامیاتی حیات (Bio Monomers) سے کثیر سالمی نامیاتی حیات (Bio Polymers) بنے اور پھر ان میں خود ترتیبی (Self Assembly) کا عمل شروع ہوا جس کی انتہا بنیادی خلیہ (Proto Cell) سے لے کر زندگی سے پر فعال خلیے (Living Cell) پر ہوئی ۔ اس طرح کہا جا سکتا ہے کہ پہلا خلیہ کوئی 3.5 بلین سال پرانا ہو سکتا ہے جبکہ قدیم ترین فوسل (3.2 بلین سال پرانا) کی نشاندہی کی جا چکی ہے ۔ یک خلوی (Single Cell) حیات سے کثیر خلوی حیات (Multi Cellular) اور پھر انسان تک ارتقا کی ایک شاندار اور دلکش کہانی ہے ۔ ان تمام تفصیلات سے صرف نظر کرتے ہوئے آج ہم نہایت سادگی سے خلیے کو زندگی کی اکائی کہتے ہیں اور اسی میں حیات کے جملہ راز اور تمام مظاہر نہاں اور عیاں ہیں ۔ حیات انسانی کا بلیو پرنٹ (Blueprint) جس کی جانب ماہر حیاتیات جیمس واٹسن نے 1953ء میں مرکزی ترشے (DNA) کی بناوٹ اور ساخت کو بیان کرتے ہوئے اشارہ

کیا ' اب جون 2000ء میں طویل جدوجہد کے بعد صرف ایک سادہ ڈرافٹ کی شکل میں پیش کیا جا سکا ہے اور سپر کمپیوٹر کی مدد سے سائنس داں انسانی جینوم کا مطالعہ اور زندگی کی تشکیل اور بقا کے مسائل کو سمجھنے اور حل کرنے کی کوششیں کر رہے ہیں ۔ انسانی خلیے میں موجود جینز (Genes) کی تعداد ایک اندازے کے مطابق اڑتیس ہزار سے ایک لاکھ بیس ہزار کے درمیان ہے ۔جب تمام جینز دریافت ہو جائیں گی تب شاید حیات انسانی کا بلیو پرنٹ ایک مربوط اورمکمل نقشے کی شکل میں سامنے آ سکے گا ۔ اس وقت شاید ہم بہتر طور پر انسانی فلاح اور حیات کی حرمت کا مفہوم سمجھ سکیں گے ۔

اس موضوع یا قریب کے موضوعات پر دنیا کی بہت سی زبانوں میں بالخصوص انگریزی میں بہت سی کتابیں پیشہ ورانہ بھی اور عام فہم بھی ' دستیاب ہیں اور بڑی تعداد میں ہیں لیکن اردو میں سائنس کے موضوعات پر کتابیں نہ ہونے کے برابر ہیں ۔ اس بات کی ضرورت محسوس کی جاتی رہی ہے کہ خالص سائنسی انداز سے ہٹ کر عام فہم اور دلچسپ انداز میں حیات انسانی کی اکائی یعنی خلیے کی ساخت ' کارکردگی اور امکانات پر اردو میں بھی کوئی بنیادی اور تازہ ترین معلومات پر مشتمل کتاب ہو ۔ یہ کام حیاتیاتی سائنس دانوں کے کرنے کا تھا مگر اس سلسلے میں جناب باقر نقوی نے پیش رفت کی ۔ باقر نقوی ذہن رسا رکھتے ہیں ۔ تخلیقی سوچ کے جوہر سے فیض یاب ہیں ۔شعر بھی کہتے ہیں اور نثر میں بھی رواں اور پختہ کار ہیں ۔ دلچسپ اور افادیت کے حامل موضوعات کی تلاش ان کا خاصہ رہی ہے ۔ پیش نظر کتاب جس کا عنوان باقر نقوی نے خلیئے کی دنیا (جینیات کے موضوعات) رکھا ہے ' اپنے پر کشش ' دلچسپ اور معلومات افزا طرز اظہار کے سبب اردو میں ایک نہایت اہم اورمنفرد کوشش قرار دی جا سکتی ہے ۔ یہ جدید معلومات پر مشتمل باتصویر کتاب ہے جو عام قارئین

کے لیے بے حد مفید ثابت ہو گی ۔ سادہ زندہ خلیئے سے لے کر انسانی کلوننگ اور جین کاری جیسے تمام اہم موضوعات پر تازہ معلومات یکجا کر دی گئی ہیں ۔ باقر نقوی اپنی اس پیش کش پر بجا طور پر قابل ستائش اور مبارکباد کے حقدار ہیں ۔

کتاب کی ابتدا جس مقدمے سے ہوئی ہے اسے باقر نقوی نے "حمد " کا عنوان دیا ہے جو اپنی معنویت میں منفرد ہو گیا اور میں خصوصی طور پر اسے پسندیدگی کی نظر سے دیکھتا ہوں ۔ خدا ' کائنات 'حیات اور اس کی تشریح و ابلاغ کے لیے اب تک بہت کچھ لکھا جا چکا ہے ۔ مذہبی اسکالرز ' فلاسفہ ' شعرا ' صوفیا اور سائنس دانوں نے اپنے اپنے منصب و مسلک کے تحت اس موضوع کو بیان کیا ہے اور اس کی غایت پر روشنی ڈالی ہے ۔ یہ تمام کاوشیں درحقیقت خدا یا اسی حقیقت اولیٰ کے پا لینے اور سمجھ لینے کے لیے ہیں ۔ صدیوں کے اس فکری اور تشریحی سفر میں مذہبی اور روحانی اسکالرز تو خدا سے قریب ترین رہے لیکن فلاسفہ اور شعراء اپنی علمی موشگافیوں میں کبھی بہت قریب اور کبھی بہت دور نظر آئے البتہ سائنس دانوں کی نمایاں مذہبی سوچ تسلسل کے ساتھ یہی رہی کہ سائنس بلا شرکت غیر یہ صلاحیت رکھتی ہے کہ وہ کائنات اور انسان دونوں کی تخلیق و تشکیل کو فیصلہ کن طور پر بیان کر سکے ۔ اسے خدا ' مذہب یا روحانیت کی ضرورت نہیں ۔ مگر دلچسپ امر یہ ہے کہ اب صورت حال بدل رہی ہے اور اب دنیا کے کئی اہم سائنس داں یہ کہنے پر مجبور ہیں کہ ان کی تحقیقات انہیں یہ سمجھنے پر مجبور کر رہی ہیں کہ سائنس جو اب تک خود کو ہی خدا سمجھے ہوئی تھی دراصل خدا کی جانب سفر یا سمت کا ایک نام یا حوالہ ہے ۔ آج دنیا میں مختلف موضوعات پر کام کرنے والے اہم سائنس دانوں کی آراء ہم آواز ہو رہی ہیں اور کہہ رہی ہیں کہ اس کائنات اور انسان کے بارے میں اتفاقیت (Randomness) کا نظریہ درست نہیں بلکہ یہ سب کچھ ایک

اعلیٰ اور منظم صورت حال یا Design کا متقاضی ہے ۔ ان سائنس دانوں کے تجربات و نتائج نے نشاندہی کی ہے کہ ایک اعلیٰ اور نمایاں مقصدیت کائنات اور انسان کی تخلیق و تعمیر میں موجود ہے ۔ اس موضوع پر بہت سی تحریریں ملتی ہیں تاہم 1994 ، میں ترتیب دی ہوئی Sir. J.M. Templeton کی کتاب Evidence of Purpose میں اس موضوع کا اچھا احاطہ کیا گیا ہے اور سائنس داں خالق حقیقی کی تلاش میں جن منزلوں سے گزر رہے ہیں یا گزرے ہیں اس کا اچھا احوال اس کتاب میں مل جاتا ہے ۔

آج ایک جانب سائنس اور ٹکنالوجی اپنی سرحدوں کی تنظیم نو یا تعریف نو (Redefine) کر رہی ہے اور غضب کی پیش رفت ہو رہی ہے تو دوسری جانب ہم علم و آگہی سے بیگانگی کا رویہ اپنائے ہوئے ہیں اور حصول دولت کو ہی سب کچھ سمجھ بیٹھے ہیں اور بھلا بیٹھے ہیں کہ علم ہی تو انسان کی میراث ہے ۔ پھر بحیثیت مسلمان ہماری عبادات کے بعد بزرگ ترین عبادت حصول علم ہی ہونا چاہیے ۔ علم و حکمت سے دوری اور بے اعتنائی نے ہی ہمیں پستی میں دھکیل دیا ہے ۔ قومی اور ملی تعمیر نو کے لیے تو ہمیں اپنا رشتہ ہر صورت میں علم و حکمت ، تعلیم ، سائنس اور ٹکنالوجی سے ہی جوڑنا پڑے گا ۔ اس منزل کی جانب جانے والے راستے سے کوئی مختصر اور آسان بغلی راہ نہیں نکلتی ۔ یہ سفر راست مگر دشوار گزار ہے ۔ باقر نقوی کی یہ کتاب " خلیئے کی دنیا " اسی سفر کی جانب ایک اشارہ ہے ۔ مثبت ، خوبصورت اور بامعنیٰ ۔

ڈاکٹر پیرزادہ قاسم
پروفیسر آف فزیالوجی و سابق پرو وائس چانسلر
کراچی یونیورسٹی ، کراچی

جون 2000ء

حمد

دنیا کی ہر مہذب اور ترقی یافتہ زبان میں مختلف موضوعات پر حکایتیں ملتی ہیں جو یا تو کسی حقیقت پر مبنی ہوتی ہیں یا کچھ حقیقتوں کو دلچسپ اور آسان الفاظ میں اجاگر کرنے یا سمجھانے کے لیے لکھی جاتی ہیں ۔ ہر زبان کے اہل علم و دانش عوام الناس کے لیے طرح طرح کی حکایتیں لکھتے ہیں جن سے لوگ سبق حاصل کرتے ہیں ساتھ ہی لطف اندوز بھی ہوتے ہیں ۔

انگریزی زبان کی ایک حکایت ہے کہ ایک پادری تھا جو بہت پرہیز گار بھی تھا اور خداوند عالم کا بے حد پرستار بھی ۔ اپنا ہر کام وہ خدا کے نام ہی سے شروع کرتا اور اپنی ہر مشکل میں صدق دل سے خدا ہی سے امداد کا طالب ہوتا ۔ اس لیے وہ عام انسانوں کو خاطر میں بھی نہ لاتا ۔

اتفاق کی بات ہے کہ ایک دن پادری اپنی دھن میں کھویا ہوا چلا جا رہا تھا ۔ رات چونکہ بہت بارش ہو چکی تھی اس لیے پگڈنڈیوں پر بہت پھسلن تھی ۔ بے خیالی میں چلتے ہوئے پادری کا پاؤں پھسلا اور وہ پگڈنڈی کی دوسری جانب کھائی میں گرنے لگا ۔ گرتے ہی حسب عادت پادری نے مدد کے لیے خدا کو پکارا " گاڈ پلیز ہلپ می " گرتے ہوئے ہاتھ پیر مارنے کے دوران پادری کی خوش قسمتی کہ ڈھلان پر اگی ہوئی خود رو

جھاڑیوں میں سے ایک کی قدرے مضبوط شاخ اس کے ہاتھ لگ گئی ۔ اب صورت حال یہ تھی کہ پادری کے ہاتھوں میں خود رو جھاڑی کی شاخ تھی ، وہ ہوا میں جھول رہا تھا اور نیچے سینکڑوں فٹ گہری کھائی تھی جس میں گرنے کی صورت میں اس کو موت نظر آ رہی تھی ۔ اگر پادری کا ہاتھ تھک جاتا یا جھاڑی کی شاخ ٹوٹ جاتی تو پادری گہری کھائی میں جا گرتا اور اس کے جسم کے پرخچے اڑ جاتے ۔

پادری اپنے اعتقاد اور عادت کے مطابق اپنے دل کی گہرائیوں سے نکلنے والی آواز میں زور زور سے خدا کو مدد کے لیے پکار رہا تھا "ہلپ می گاڈ ، پلیز ہلپ می " ۔ پادری کی بلند آواز قریب سے گزرنے والے مسافروں کے کان میں پڑی اور انہوں نے پادری کو ایسی مخدوش حالت میں دیکھا تو وہ بھاگے بھاگے قریب ترین بستی میں گئے ، لوگوں کو پادری کا حال سنایا ۔ لوگ دوڑے دوڑے رسیاں لے کر پادری کی مدد کے لیے آئے ۔ لوگوں نے پادری کے لیے رسی لٹکائی اور اس سے رسی کو مضبوطی سے تھامنے کے لیے کہا تاکہ سب مل کر اس کو بحفاظت اوپر کھینچ لیں ۔ حسب عادت پادری نے ان لوگوں کی مدد کو حقارت سے ٹھکرا دیا اور ہانک لگائی " پلیز گاڈ ہلپ می ، ہلپ می " ۔ دیکھا گیا ہے کہ اکثر لوگ جو بہت پرہیز گار اور خدا ترس ہوتے ہیں اپنی عبادت اور پرہیز گاری کے سبب تکبر کا شکار ہو جاتے ہیں اور کسی کو خاطر میں نہیں لاتے ۔ پادری بھی اپنی پرہیزگاری اور عبادت کے تکبر میں گرفتار تھا ۔ جب پادری نے لوگوں کی مدد لینے سے انکار کیا تو وہ واپس چلے گئے اور انہوں نے پولیس کے قریبی تھانے میں اطلاع دے دی ۔ پولیس والے فائر بریگیڈ کو مطلع کرنے کے ساتھ ہی موقع واردات پر پہنچ گئے ۔ فائر بریگیڈ والے ایسی ہنگامی صورت میں بھی مدد کو پہنچتے ہیں ۔ اس لیے کہ ان کو ہنگامی حالات میں لوگوں کو بچانے کا بہتر تجربہ ہوتا ہے لہذا فائر انجن آیا ، رسی سے

بنی ہوئی سیڑھی لٹکائی گئی مگر پادری نے اس مدد کو بھی حقارت سے ٹھکرا دیا اور " ہلپ می گاڈ ، پلیز ہلپ می " پکارنا شروع کر دیا ۔

فائر بریگیڈ والے سمجھے کہ ممکنہ موت کے خوف و دہشت کی وجہ سے پادری کا دماغ چل گیا ہے لہذا کسی کو نیچے اتر کر ہی پادری کو پکڑ کر اوپر لانا پڑے گا ۔ پولیس والوں نے اپنے ہیلی کاپٹر دستے کو طلب کیا ۔ تھوڑی ہی دیر میں فضا میں گڑ گڑاتا ہوا پولیس کا ہیلی کاپٹر آ گیا ۔ ہیلی کاپٹر پر سوار پولیس کے کمانڈوز نے رسی کی سیڑھی لٹکائی اور ایک کمانڈو آہستہ آہستہ سیڑھی پر اترا اور " ہلپ می گاڈ ، پلیز ہلپ می " کی صدا لگاتے ہوئے پادری کو قابو میں کرنے کے لیے دبوچنا چاہا ۔ پادری نے خود کو چھڑانے کی کوشش کی ۔ اس چھینا جھپٹی میں پادری کے ہاتھ آئی ہوئی شاخ ٹوٹ گئی اور بے چارہ پادری ہیلپ می گاڈ پلیز ہیلپ می چلاتا ہوا کھائی کی خوفناک گہرائیوں میں جا گرا ۔

پادری کے ہوش و حواس درست ہوئے تو اس نے خود کو عالم بالا میں پایا ۔ پادری نے پھر خدا کو زور زور سے پکارنا شروع کر دیا ۔ ادھر سے کچھ فرشتوں کا گزر ہوا اور وہ چلاتے ہوئے پادری کو پکڑ کر خدا کے حضور لے گئے ۔ خدا کے سامنے پہنچ کر پادری نے فریاد کی کہ پالنے والے میں نے تمام زندگی خلوص دل سے تیری عبادت کی ، ہمیشہ تجھ سے ہی مدد چاہی ۔ جب مجھ پر برا وقت آیا تو میں تجھ کو پکارتا ہی رہ گیا مگر تو نے میری کوئی مدد نہیں کی ۔ خدا نے پادری سے پوچھا کہ بتا کہ تیرے پھسلنے کے فوراً بعد کچھ لوگ رسیاں لے کر تجھ کو بچانے نہیں آئے تھے ۔ پادری نے کہا آئے تھے مگر میرے مالک میں تو تیرے سوا اور کسی سے مدد کا طالب نہیں ہوتا ۔ خدا نے پوچھا کہ بتا کیا تو نے اس نعمت کو حقارت سے نہیں ٹھکرایا تھا ۔ پادری خاموش رہا ، خدا نے پھر پوچھا "بتا کیا پولیس والے تیری مدد کو نہیں آئے تھے اور تو نے ان کی مدد کو بھی

حقارت سے ٹھکرا دیا تھا ۔ پادری نے کہا ہاں آئے تو تھے مگر میں صرف تجھ کو مدد کے لیے پکار رہا تھا ' خدا نے پادری سے پھر پوچھا کہ بتا کیا تو نے اس نعمت کو بھی ٹھکرایا نہیں تھا ۔ پادری خاموش رہا ۔ خدا نے پھر پوچھا بتا کیا تیری مدد کو پولیس کا ہیلی کاپٹر نہیں آیا تھا ۔ پادری نے اقرار کیا کہ آیا تھا ۔ خدا نے پھر پوچھا کہ کیا تو نے پھر اس نعمت کو نہیں ٹھکرایا ۔ پادری نے کہا کہ میرے مالک ' میرے پالنے والے میں نے تو ہمیشہ تیری ہی مدد چاہی ہے تو پھر میں غیر اللہ کی مدد کیسے قبول کر لیتا ۔ خدا نے کہا "اے بے وقوف پادری یہ سب لوگ جو تیری مدد کو یکے بعد دیگرے آتے رہے میرے ہی بھیجے ہوئے تھے مگر افسوس کہ تو نے اپنے زہد کے تکبر میں ان سب نعمتوں کو ٹھکرا دیا ۔ بتا تو کیا چاہتا تھا ۔ کیا میں خود چل کر تیری مدد کو آتا ۔

یہاں اس حکایت کو نقل کرنے کا مقصد یہ واضح کرنا تھا کہ جب خالق کائنات نے یہ دنیا بنائی تو اس نے اصولوں پر مبنی ایک ایسا مربوط نظام بھی مستحکم کر دیا کہ جس پر قائم رہا جائے تو بغیر کسی بدنظمی کے اس دنیا کا کاروبار چلتا رہے گا اور سب کچھ ٹھیک ٹھاک ہوتا رہے گا ۔ تو پھر خدا کو کیا ضرورت پڑی ہے (اگرچہ وہ پوری قدرت رکھتا ہے) کہ پادری جیسے بے وقوف لوگوں کے لیے معجزے دکھلائے یا عرش سے فرشتوں کو بھیجے ۔ اس دنیاوی نظام کے مطابق یکے بعد دیگرے لوگ پادری کی مدد کو آتے رہے مگر پادری معجزے کے انتظار میں رہا ' کفران نعمت کا مرتکب ہوا اور صریحاً گھاٹے میں رہا ۔

قرآن کریم نے خداوند عالم کو "احسن الخالقین" (یعنی بہترین خلق کرنے والا) کہا ہے ۔ اس کے معنی یہ ہوئے کہ خدا کے علاوہ اور بھی خلق کرنے والے ہوں گے جو کم تر درجے کے ہوں گے ۔ اگر انسان بھی ' خواہ وہ کم تر درجے کا خالق ہی کیوں نہ ہو ' کوئی شے خلق

کرتا ہے تو اس پر تعجب کیا معنی اور اس پر کار خداوندی میں مداخلت کا الزام کیوں !

جب پہلی بار انسان کے دل کی تبدیلی (Heart Transplant) کی خبر آئی تو لوگوں نے کانوں کو ہاتھ لگاتے ہوئے کہا تھا کہ یہ تو خدا کے کام میں مداخلت ہے ۔ مگر آج آنکھ کے قرنئے (Cornea) سے لے کر دل و جگر کی تبدیلی ایک عام قسم کی بات ہو چکی ہے ۔ میرے ایک شناسا لندن میں پندرہ سال سے اپنے سینے میں ایک اٹھارہ سالہ گورے نوجوان کا دل لیے پھرتے ہیں اور خوش و خرم زندگی گزار رہے ہیں ۔

جب ہوائی جہاز پر سفر شروع ہوا تو اکثر لوگوں نے سوال کیا کہ کیا اس طرح کے سفر کے ذریعے حج و زیارات جائز ہوں گے ۔ پاسپورٹ کے لیے تصویر کھنچوانے کے خلاف بھی فتوے دیئے گئے مگر جب یہ ساری چیزیں عام ہو کر روزمرہ کی بات ہو گئیں تو اب ان کے بارے میں کوئی اس انداز سے سوچتا بھی نہیں ۔

بالکل اسی طرح آج جینیات کاری (Genetic Engineering) کے ذریعے انسان اور انسان کی خوراک کی اصلاح کے بارے میں کئے جانے والے کاموں پر بھی ایسے ہی سوالات اٹھائے جا رہے ہیں ۔ کچھ دن قبل جب کلوننگ (Cloning) کے ذریعے ایک بھیڑ کے خلیئے سے اس کی جیتی جاگتی نقل تیار کی جانے کی خبر آئی تو بعض لوگوں نے اسے بھی قرب قیامت کی نشانیوں میں سے ایک نشانی کہا ۔ یعنی یہ کہ یہ خدا کے کام میں مداخلت ہے اور خدا ناراض ہو جائے گا تو قیامت برپا ہو جائے گی ۔

جب میں نے اس کتاب کے مندرجات کا ذکر اپنے ایک بزرگ کرم فرما دوست سے کیا تو انہوں نے برجستہ یہی سوال کیا کہ کیا جینیات میں دخل اندازی کار خداوندی میں مداخلت نہیں ہے ؟ ۔ میں نے عرض کی کہ کار خداوندی میں مداخلت تو کجا میں تو اس کو انسان کا فرض منصبی

جانتا ہوں ۔

قرآن کریم میں سورۃ "النحل (پارہ 16) میں ارشاد ہوا کہ "..... یہ جو چوپائے تمھارے بوجھ بھی اٹھائے پھرتے ہیں اس میں شک نہیں کہ تمھارا پروردگار بڑا شفیق اور مہربان ہے ۔ اسی نے گھوڑوں ، خچروں اور گدھوں کو پیدا کیا کہ تم ان پر سوار ہو اور اس میں زینت بھی ہے ۔ اس کے علاوہ اور بھی پیدا کرے گا جن کو تم نہیں جانتے ہو " تو اب جو یہ دخانی کشتیاں ، موٹر گاڑیاں ، ہوائی جہاز ، راکٹ اور سٹیلائٹ دوڑ بھاگ رہے ہیں کیا خدا کے وعدے کی تکمیل نہیں ہیں ؟ ۔ بے شک وہ خدا ہی ہے جس نے انسان کو وہ عقل و فہم اور وہ صلاحیت عطا کی ہے جس کے نتیجے میں یہ سواریاں وجود میں آئیں اور یہی نہیں خدا ہی جانے مستقبل میں اور کیسی کیسی نئی سواریاں بنیں گی جو انسان کے ہاتھوں خلق ہوں گی ۔ اس طرح خدا کا وعدہ پورا ہوگا ۔ لہذا یہ طے ہوا کہ ضروری نہیں کہ وہی چیز خدا کی تخلیق سمجھی جائے جو معجزاتی طور پر خود بہ خود وجود میں آ جائے ۔ کیا ہم شفا کو من جانب اللہ نہیں سمجھتے ، حالانکہ یہ ہمیں کسی طبیب یا معالج کے ہاتھوں ملتی ہے ۔

اس کتاب میں جا بجا ایسے امکانات کی نشان دہی کی گئی ہے جس پر کچھ لوگ تو استہزائیہ ہنسی کے ساتھ آگے بڑھ جائیں گے ، کچھ لوگ سوالات کریں گے کہ بھلا یہ سب کیوں کر ممکن ہو سکتا ہے ۔ کچھ لوگ جو اس علم سے واقفیت رکھتے ہیں نہ صرف اتفاق کریں گے بلکہ اس میں اضافے بھی کریں گے ۔

آج کل سائنس کے میدان میں ترقی اتنی تیزی سے ہو رہی ہے کہ بسا اوقات بعض مسائل پر اٹھائے گئے سوالات کے جواب طباعت کے قلیل عرصے کے اختتام سے قبل ہی مل چکے ہوتے ہیں ۔ آگے چل کر کیا ہوتا ہے ، اس کتاب میں اٹھائے گئے کتنے ہی مسائل خود حل ہو چکے

ہوں گے ۔ یہ سب تو وقت ہی بتائے گا ۔ ہمارا کام تو اس وقت صرف منطقی ممکنات کی نشان دہی کرنا ہے ۔ یعنی فی زمانہ جینیات کے میدان میں جو کچھ ہو رہا ہے اور سچ ہے مبالغہ نہیں تو پھر اس کتاب میں جن ممکنات کی بات کی گئی ہے ان میں شبے کی گنجائش نہیں ہونی چاہیے ۔

میں نہ نجومی ہوں نہ ستارہ شناس ، میں نے تو جو کچھ علم اپنے غائر مطالعے کے ذریعے حاصل کیا ہے ، اس کی بنیاد پر استدلال کرکے کچھ مفروضے بیان کرنے کی کوشش کی ہے ۔ اب یہ کام اس میدان کے شہ سواروں کا ہے کہ آگے بڑھ کر یا تو اس پر مہر صداقت ثبت کریں یا پھر قاری کو اصل حقیقتوں سے آشنا کریں ۔

"صلائے عام ہے یاران نکتہ داں کے لیے "

الفریڈ نوبیل (Alfred Nobel) پر اردو میں تحریر کی ہوئی میری کتاب کی بے حد پذیرائی ہوئی تو نثر نگاری کے سلسلے میں میرا دل بڑھا

"اور کچھ لوگ بھی دیوانہ بنا دیتے ہیں "

لوگوں سے میری مراد جینیات کے ماہر ڈاکٹر انور نسیم ہیں جو سالہا سال کنیڈا میں ملازمت سے فارغ ہو کر آج کل Comstech اسلام آباد میں مشیر کی حیثیت سے متعین ہیں ۔ ڈاکٹر صاحب بلاشبہ جینیات کے بڑے عالم ہیں جنہیں بین الاقوامی سطح پر تسلیم کیا جاتا ہے ۔ انور نسیم صاحب نے نہ صرف الفریڈ نوبیل پر لکھی جانے والی کتاب پڑھ کر میرا دل بڑھایا بلکہ انہوں نے کتابیں بھی فراہم کیں اور پھر اپنی سحر انگیز باتوں سے مجھ کو باور کرا دیا کہ میں جینیات جیسے گمبھیر سائنسی موضوع پر بقول ان کے "بڑی خوبصورت" کتاب لکھ سکتا ہوں ۔

انور نسیم صاحب کے اصرار پر میں نے اس کتاب کے لکھنے کا بیڑا تو اٹھا لیا مگر جیسے جیسے میں اس موضوع پر کتابیں پڑھتا گیا میری ہمت ٹوٹتی گئی ۔ اس لیے نہیں کہ مجھ شاعر محض انسان کا یہ میدان نہیں بلکہ اس

بات پر کہ اس خشک موضوع پر "بڑی خوبصورت" کتاب لکھنا اور وہ بھی ایسی کہ عام آدمی کی فہم کی سطح پر ہو، کس طرح ممکن ہو گا۔ بہرحال "ہمت مرداں مدد خدا" یہ کتاب آپ کے ہاتھوں میں ہے۔ اب یہ تو قاری ہی کا فیصلہ ہو گا کہ میں اس کارِ مشکل میں سرخ رو ہوا ہوں یا نہیں۔

اس کتاب کی تحریر کے مختلف مراحل پر میں عجیب عجیب کیفیات سے دو چار ہوا ہوں۔ کتاب لکھنے سے قبل جینیات کے گہرے مطالعے کے دوران جو انکشافات مجھ پر ہوئے کبھی میں ان پر یقین نہ کرتا، کبھی بے حد حیران ہوتا اور کبھی خداوند لایزال کی تسبیح کرنے لگتا۔ اس کل علم، کل عقل، خدائے قدوس کی جس نے صرف انسان ہی نہیں ساری کائنات کی خلقت کو سوچا، منصوبہ (Plan) تیار کیا اور خلق بھی کیا۔ خلقت بھی ایسی کہ اربوں کھربوں برس سے چلنے والا نظام اتنا مکمل اتنا جامع اور اتنا Perfect ہے کہ انسان کی بے جا دست درازیوں کے باوجود اب تک اس میں خلل نہیں پڑا۔

مجھے پورا یقین ہے کہ آپ اس کتاب کو پڑھیں گے تو میری طرح یہ راز آپ پر بھی آشکارا ہوگا کہ جینیات کے موضوع پر یہ صرف ایک کتاب ہی نہیں بلکہ خدائے قدوس و یکتا کی حمد ہے جس کو اردو میں تحریر کرنے کی سعادت مجھ کو عطا ہوئی۔

"ربنا تقبل منا ...."

باقر نقوی

کرہ ارض

اگرچہ اس کتاب کا بنیادی موضوع "خلیہ اور خلیوں کے ملاپ سے ظہور میں آنے والے اجسام" پر مبنی ہے۔ تاہم ہمیں یہ دیکھنا ہوگا کہ خلیے کی پیدائش کے لیے جو ماحول درکار تھا وہ کب اور کیسے وجود میں آیا۔

لہذا ہمیں اصل موضوع پر بات کرنے سے پہلے ایک نظر ان عوامل پر ڈالنی ہو گی جن کی بنا پر ہماری کائنات، ہمارا نظام شمسی اور ہمارا کرہ ارض، جس کو ہم دنیا کہتے ہیں کب اور کیسے وجود میں آئے۔

سترہویں صدی عیسوی میں ایک لال بجھکڑ پادری جیمز اوشر (James Ussher) نے جو آئرلینڈ کے ایک چرچ کا آرچ بشپ تھا فرمایا کہ ہمارا کرہ ارض مورخہ 26 اکتوبر 4004 قبل مسیح کو وجود میں آیا تھا اور بقول اس کے یہ تاریخ اس نے اپنی مذہبی کتابوں کے عمیق مطالعے اور غور و فکر کے بعد نکالی تھی۔ اگر ایسا ہے تو کیا یہ زمین اپنے بے حد پیچیدہ اور گنجلک نظام کے ساتھ آن واحد میں وجود میں آ گئی تھی!

انیسویں صدی میں ولیم ٹامس کیلوین (William Thomas Kalvin) نے حساب لگا کر اعلان کیا کہ زمین بیس سے چالیس ملین سال قبل وجود میں آئی۔ کیلوین نے جو اندازہ پیش کیا تھا وہ کسی حد تک سائنسی بنیادوں پر اخذ کیا گیا تھا۔ کیلوین کے نظریئے کے مطابق ہر

شے سے حرارت کا اخراج ایک مقررہ رفتار سے ہوتا ہے ۔ اس لیے کسی آتش فشاں سے تازہ تازہ نکلے ہوئے لاوے کا زمین کی سرد چٹانوں سے تقابل کیا جائے تو یہ معلوم کیا جا سکتا ہے کہ لاوے سے چٹان تک کے سفر میں کتنا عرصہ گزرا ہوگا ۔ اس طرح زمین پر پائی جانے والی سب سے قدیم چٹان سے زمین کی عمر کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے ۔

کچھ سائنس دانوں نے زمین میں بننے والی چٹانوں کی تہوں کے مطالعے سے زمین کی عمر کا اندازہ لگانے کی کوشش کی تھی مگر کسی حد تک صحیح اندازہ 1907ء میں برٹرام بولٹ ووڈ (Bertram Boltwood) کے پیش کردہ نظریئے کے مطابق لگایا گیا ۔ بولٹ ووڈ کا نظریہ یہ تھا کہ تاب کار مادے ہمیشہ ایک مخصوص اور مسلسل رفتار سے اپنی عمر کی منزلیں طے کرتے ہیں ۔ اس لیے کسی بچے کھچے تاب کار مادے کے معائنے سے یہ معلوم کیا جا سکتا ہے کہ وہ کب وجود میں آیا ۔ مثال کے طور پر یورینیم (Uranium) 4,510 ملین برسوں میں اپنے وجود میں آنے اور فنا ہونے کے بیچوں بیچ ہوتا ہے ۔ یعنی اس دوران وہ اپنی آدھی عمر طے کر چکا ہوتا ہے ۔ اس طریقے کے مطابق زمین پر موجود سب سے پرانا یورینیم اگر اپنی آدھی عمر طے کر چکا ہو تو اس کی پیدائش 9020 ملین برس قبل ہوئی ہو گی ۔

1950ء کے بعد ایک اور زیادہ قابل اعتبار طریقہ ایجاد ہوا جس کو ریڈیو کاربن ڈیٹنگ (Radio Carbon Dating) کہتے ہیں ۔ اس تکنیک کے مفروضے کے مطابق کاربن میں دو آئسو ٹوپ (Isotope) C-14 اور C-12 ہوتے ہیں ۔ C-14 آئسو ٹوپ کائناتی نائٹروجن (Nit'ogen) 14 کی لگاتار تاب کار برسات (Bombardment) سے بنتا ہے جبکہ آئسوٹوپ C-12 غیر تاب کار ہوتا ہے ۔ C-14 اور آکسیجن کے ملاپ سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس وجود میں آتی ہے اور یہ گیس کاربن زدہ اجسام میں دوران

زندگی برابر جذب ہوتی رہتی ہے ۔ لہذا اجسام کی مدت حیات کے دوران قدرت C-14 اور C-12 کے درمیان ایک مخصوص تناسب برقرار رکھتی ہے ۔ اجسام کی "موت" کے ساتھ ہی کاربن ڈائی آکسائیڈ کے جذب ہونے کا عمل رک جاتا ہے ، یہ تناسب بگڑ جاتا ہے اور تاب کار مادے خود بہ خود گھلنے (Degenerate) لگتے ہیں ۔ انہی دو مادوں کے تناسب کی پیمائش سے کسی شے کی موت کے بعد کی مدت کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے ۔ لہذا کاربن ڈیٹنگ کے ماہرین کے مطابق ہمارا کرہ ارض اندازاً 4,600 ملین سال قبل وجود میں آیا ہو گا ۔

سائنس داں کہتے ہیں کہ تقریباً پندرہ ہزار ملین برس قبل ایک زور دار دھماکہ (Big Bang) ہوا تھا ۔ اس دھماکے کی وجہ سے ایک مادہ جو گرم دھات کی مانند موجود تھا پوری قوت سے پھٹا ، پھیلا اور بکھرنے لگا ۔ آج برسوں بعد بھی یہ مادہ پھیلتا اور بکھرتا جا رہا ہے ۔

اس عظیم دھماکے سے جو پھیلاؤ اور بکھراؤ کی کیفیت پیدا ہوئی اس کی وجہ سے پھٹ کر بکھرنے والا مادہ ٹھنڈا ہونا شروع ہوا ۔ اسی مادے کے لوتھڑوں (Lumps) سے کائنات بنی ، ہماری کہکشاں وجود میں آئی ، ہمارا نظام شمسی پیدا ہوا اور تقریباً چار ہزار چھ سو ملین سال قبل ہمارا کرہ ارض وجود میں آیا ۔

خلیہ

شاعروں کو عام طور پرخواب دیکھنے والے ، خیالوں کے دشت میں سفرکرنے والے اور تقریباً بےعمل انسان سمجھا جاتا رہا ہے ۔ اس لیے کہ شاعروں کی اکثریت حقیقتاً کچھ اسی طرح کی ہوتی ہے ۔ مستثنیات سے قطع نظر ، اس میں ہرگز شک نہیں کہ بیش تر شاعر صرف خیالی پلاؤ پکانے میں مصروف رہتے ہیں اور ماضی کے یا اپنے زمانے کے شاعروں کے خیالات ، الفاظ اور ترکیبوں کی تکرار کرتے رہتے ہیں ۔ پھر بھی ادب کی تاریخ اس بات کی گواہی دے گی کہ سب شاعر ایسے نہیں ہوتے ۔

غالب نے کہا تھا

آتے ہیں غیب سے یہ مضامیں خیال میں
غالب صریر خامہ نوائے سروش ہے

تو یہ سچ ہے کہ سچے شاعر اکثر ایسے سچ شعر کہہ جاتے ہیں جو کبھی تو بہت تلخ حقائق کی پردہ دری کرتے ہیں اور کبھی کبھی پیشین گوئی بھی ثابت ہوتے ہیں ۔ ہر دور میں ایسے سچے شاعر ملیں گے جو اس منصب پر فائز نظر آتے ہیں ۔میر ، غالب ، نظیر ، مومن ، حالی ، اکبر ، اقبال وغیرہ اس بات کا بین ثبوت ہیں ۔

میرے خیال میں اور میری کوتاہ علمی استعداد کے مطابق اس

کتاب کے موضوع پر جو شعر سب سے زیادہ سجتا ہے وہ لکھنو کے دبستان شاعری کے ایک صاحب فکر شاعر چکبست نے شاید کسی الہامی کیفیت میں ڈوبے ہوئے لمحے میں لکھا ہو گا ۔

پنڈت برج نرائن چکبست نے آج سے تقریباً سو برس قبل شعر لکھا تھا ۔

زندگی کیا ہے عناصر میں ظہور ترتیب
موت کیا ہے انہی اجزاء کا پریشاں ہونا

اس میں کوئی شبہ نہیں ، یہ ایک حقیقت ہے کہ نہ صرف زندگی بلکہ کرہ ارض پر پائی جانے والی ہر شے خواہ وہ بے جان ہو یا جان دار ، کچھ عناصر کی حیرت انگیز ترتیب سے ہی وجود میں آئی ہے ۔ بے جان اشیاء ، جامد یعنی غیر متحرک اور جان دار اشیاء حرکت پذیر ہوتی ہیں ۔ اردو زبان میں زندگی عام طور پر حرکت کی علامت سمجھی جاتی ہے ۔یعنی یہ کہ ہر وہ شے جو حرکت کرتی ہو یا کر سکتی ہو جان دار کہلاتی ہے ۔

یہاں یہ سوال پیدا ہوگا کہ زندگی کیا ہے ۔ زندگی کس علامت کو کہتے ہیں ، اگر صرف حرکت ہی زندگی کی علامت ٹھہری تو پھر انسان کی بنائی ہوئی مشینیں اور سواریاں مثلاً بائسیکل ، موٹر کار ، ریل گاڑی ، دخانی کشتی ، ہوائی جہاز اور راکٹ سب زندہ تصور کئے جاتے ۔ مگر ایسا نہیں ہے ، لہذا یہ طے ہوا کہ وہ اشیاء جو صرف کسی بیرونی دباؤ ، طاقت یا زور کے بل پر ہی حرکت کریں ان کو زندہ نہیں کہا جا سکتا ۔ زندہ یا زندگی کی حامل ان اشیاء کو کہا جا سکتا ہے جو کم از کم ۔

* کس غذا پر انحصار کریں
* قوت حس رکھتی ہوں
* نشوونما اور تغیر پذیر ہوں
* ان میں کیمیائی عمل (Metabolism) جاری و ساری ہو

* اپنی افزائش نسل کے مراحل سے گزرتی ہوں

آئیے اب دیکھتے ہیں کہ زندگی کی علامات سے مملو وہ بنیادی جز جس کو ہم خلیہ کہتے ہیں کس طرح وجود میں آیا۔

کروڑوں برس تک کرہ ارض کا جس کو ہم زمین کہتے ہیں ماحول ہائیڈروجن (Hydrogen) گیس سے بھرا ہوا تھا۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ اس گیس میں زمین کی سخت اور شدید گرم سطح سے اٹھنے والے بخارات اور کئی دوسرے اجزاء شامل ہوتے گئے۔ زمین ٹھنڈی ہوتی گئی، ماحول یا فضا کے بخارات ٹھنڈے ہونے کی وجہ سے مائع (Liquid) میں تبدیل ہوتے گئے، بھاپ بنی، بادل وجود میں آئے، شدید بارشیں شروع ہوئیں، پانی رواں ہوا، لاکھوں برس تک اسی کیفیت کی وجہ سے دریا بنے، جھیلیں وجود میں آئیں اور رفتہ رفتہ سمندر بنتے گئے۔ بادلوں میں حرکت اور ان کے آپس میں ٹکراؤ کے باعث آسمانی بجلی پیدا ہوئی۔ بجلی کی کڑک چمک او الٹرا وائلٹ تاب کاری (Ultra Voilet Radioactivity) کی وجہ سے مالیکیول (Molecule) وجود میں آئے اور پانی و مٹی کا جز بنے۔ کافی عرصے تک ان اشیاء کے ملاپ اور اس کے رد عمل سے امائینو ایسڈ (Amino Acid) اور لحمیات (Proteins) پیدا ہوئے جو دراصل زندگی کا بنیادی مصالحہ بنے۔

سارا عمل اور رد عمل کیسے ہوا اور اس کا ثبوت کیا ہے؟ اس سوال کا جواب بیسویں صدی کے سائنسدانوں نے اپنی تجربہ گاہوں میں میتھین (Methane) امونیا (Ammonia) ہائیڈروجن اور پانی کے محلول میں بجلی کی لہریں گزار کر امائنو ایسڈ، شکر، پروٹین اور چکنائیاں بنا کر دیا۔ یہی وہ عناصر ہیں جن کا غالباً پورا ادراک نہ رکھتے ہوئے بھی چکبست نے اپنے سو برس قبل لکھے ہوئے شعر میں کہا تھا۔ آج سائنس ہمیں بتاتی ہے کہ زندگی کے بنیادی اجزاء یہی ہیں اور ان ہی کے ملاپ اور عرصہ دراز کے

رد عمل سے زندگی کے عمل کا پہلا پتھر یعنی زندہ خلیہ (Living Cell) وجود میں آیا۔

یہ سب کچھ جو اتنی آسانی سے چند جملوں میں بیان ہو گیا اتنا آسان بھی نہیں۔ یہ سب کروڑوں برس میں ہونے والے رد عمل، تبدیلیوں اور ارتقاء کے نتیجے میں ہوا جس کی تفصیل بیان کرنے کے لیے ہزاروں صفحات تو کیا کئی کتابیں لکھنی پڑیں گی جو اس کتاب کا مقصود نہیں۔ یہ سارے عوامل اور ان کی ساری تفصیلات سائنسی کتابوں میں موجود ہیں۔ یہاں تو یہ ایک چھوٹی سی تمہید اس بات کی تھی کہ جان دار خلیہ جو ایک زندہ اکائی (Organism) ہے کس طرح وجود میں آیا۔ تو دراصل خلیہ ہی اس کتاب کا مرکزی کردار ہے۔

خلیہ کیا ہے، اس کی ساخت کیسی ہے، یہ زندہ کیوں مانا جاتا ہے، اس کی زندگی کی علامات کیا ہیں، اور اگر یہ زندہ ہے تو اس کی مدت حیات کیا ہے اور یہ کیسے فنا کے مراحل سے گزرے گا؟

تاریخ بتاتی ہے کہ زندہ خلیئے کے وجود کو برطانیہ کے مشہور سائنسدان رابرٹ ہک (Robert Hook) نے 1865ء میں دریافت کیا تھا۔

دنیا کے سارے نباتات اور حیوانات اگر تھوڑی دیر کے لیے عمارتیں تصور کر لیے جائیں تو ان میں استعمال ہونے والی اینٹیں، گارا (Cement)، لگائے جانے والے شہتیر، پلستر، رنگ و روغن سب کچھ کسی نہ کسی قسم کے خلیئے کی ترتیب، تلے اوپر رکھنے، ملانے یا جوڑنے سے وجود میں آئے ہیں۔ کسی نے سچ مچ گنا تو نہیں مگر ایک محتاط سائنسی اندازے کے مطابق ایک انسان تقریباً تین کھرب مختلف اقسام کے زندہ خلیوں کا مجموعہ ہے جب کہ ہر خلیہ زندہ رہنے کے لیے غذا استعمال کرتا ہے، سانس لیتا ہے، بڑھتا گھٹتا ہے اور چند اقسام کے علاوہ) اپنی افزائش نسل بھی کرتا ہے۔

" ہلچل ہے کیسی جسم کے اندر چھپی ہوئی "

حیرت کی بات ہے کہ ہمارے اپنے وجود کے اندر یہ سب کچھ ہوتا رہتا ہے مگر نہ ہماری آنکھ یہ سب کچھ دیکھ سکتی ہے ' نہ ہمارے کان کچھ سنتے ہیں اور نہ ہماری قوت حس اس کو محسوس کر سکتی ہے ۔ خلیہ اس قدر چھوٹا ہوتا ہے کہ اس کو نہایت طاقت ور خوردبین کے ذریعے ہی دیکھا جا سکتا ہے ۔

اگرچہ یہ اس کتاب کا موضوع نہیں مگر یہاں یہ بتانا مناسب ہوگا کہ زندہ خلیئے ایک طرف ' کائنات کے سارے ذرات جن کو ہم بظاہر مردہ سمجھتے ہیں خود ان کے اندر ایٹم کے ذرات ہمہ وقت گردش میں رہتے ہیں۔

" رات دن گردش میں ہیں سات آسماں "

جرمنی کے دو ماہرین حیاتیات ایم ۔ جے شیلڈن (M.J. Shieldon) اور ٹی ۔ شوان (T. Schwann) نے طاقت ور خردبین ایجاد کرکے ' اس کی مدد سے تحقیق کے بعد یہ کلیہ پیش کیا کہ تمام جان دار اجسام خلیوں ہی سے بنتے ہیں ' خلیہ ہی ہر جان دار کے تمام اعضا و جوارح کی ساخت اور افعال کی اکائی ہے اور یہ سارے خلیئے افزائش نسل اپنی تقسیم (Cell Division) کے ذریعے کرتے ہیں ۔

سائنس دان اس بات سے متفق ہیں کہ زمین پر زندگی کی علامات میں سب سے پہلے صرف ایک خلیے پر مشتمل جراثیم (Single Cell Organism) خلق ہوئے ۔ پھر جراثیم کے عمل اور اس کے ردعمل کے نتیجے میں زیر آب نباتات نے سر اٹھایا ' لاکھوں برس بعد سمندری حیوانات وجود میں آئے ' پھر زمینی نباتات ' پھر حشرات الارض (کیڑے مکوڑے) پھر حیوانات ' اور جب زمین پھولوں ' پھلوں ' اجناس اور رنگا رنگ نظاروں سے سج کر تیار ہو گئی تو اس محفل کے دولہا میاں یعنی حضرت انسان تشریف لے آئے ۔

ہمارے ہیرو ' یعنی اتنے چھوٹے سے خلیئے کے اجزائے ترکیبی کیا ہیں اور یہ بقول چکبست کن عناصر کی ترتیب سے بنتا ہے ؟ وہ جان دار جو صرف ایک خلیئے سے وجود میں آتے ہیں مثلاً وائرس اور بیکٹریا ان کے خلیئے نسبتاً سادہ (Simple Cell) ہوتے ہیں ۔ ان کا نظام حیات دوسرے خلیوں جیسا ہی ہوتا ہے جن سے بڑے جان دار اجسام ظہور میں آتے ہیں ۔

انسانی خلیئے کے تین عمومی اجزاء ہوتے ہیں ۔ (1) ایک جھلی نما چادر جو خلیئے " کی دیوار شہر " یعنی حدود کے تعین اور حفاظت کا کام دیتی ہے ۔ (2) اس احاطے میں بھرا ہوا مختلف لحمیات ' نمکیات اور پانی پر مشتمل گاڑھا سا محلول اور (3) بیچ میں ایک خول نما مرکزہ (Nucleus) اور اس مرکزے کی تجوری میں مقفل چھیالیس کروموسوم (Chromosome) جو آپس میں مل کر تیئس جوڑے بناتے ہیں ۔ ہر کروموسوم پر جو ایک تکلے یا باولنگ پن (Bowling Pin) کی شکل کا ہوتا ہے دھاگے جیسا لپٹا ہوا ڈی ۔ این ۔ اے (DNA) جو دراصل اس کاخ زندگی یعنی زندہ جسم کا مکمل اور تفصیلی تعمیراتی نقشہ (Blue Print) ہوتا ہے ۔

گویا ہمارا اور آپ کا جسم تین کھرب مختلف قسم کے جان دار خلیوں کا مجموعہ ہے جس کے ایک ایک خلیئے میں (خون کے سرخ ذرات کے علاوہ) جسم کا پورا تعمیراتی نقش موجود ہے ' اتنا مکمل نقش کہ اگر کوئی خلیہ اپنے قبیلے (جسم) سے بچھڑ جائے تو ڈی ۔ این ۔ اے کے مطالعے اور تقابل سے بلا کسی شبہے کے پہچانا جا سکے کہ یہ کس جسم سے نکلا ہے ۔ یعنی ایک قطرے میں پورا دجلہ پوشیدہ ہوتا ہے ۔

جرمنی کے مشہور معالج ڈاکٹر سیموئیل ہانے مان Dr. Samuel Hahnemann) 1755 ء ــــ 1843 ء) نے اپنی خداداد صلاحیتوں کے استعمال سے ایک نیا طریقہ علاج دریافت کیا جس کو علاج بالمثل

(Homeopathy) کہتے ہیں ۔ اس طریقہ علاج کا بنیادی اصول یہ ہے کہ ہر مادہ (خواہ وہ زہر ہی کیوں نہ ہو) جو انسانی جسم پر مضر اثرات ڈالتا ہے خود اپنے اندر ان مضر اثرات سے پیدا ہونے والی بیماریوں کو دفع کرنے کی بھی صلاحیت رکھتا ہے ۔

"میر کیا سادہ ہیں بیمار ہوئے جس کے سبب
اسی عطار کے لونڈے سے دوا لیتے ہیں "

میر تقی میر نے جب یہ شعر لکھا تھا اس وقت تک ہومیو پیتھی طریقہ علاج دریافت نہیں ہوا تھا)

ہانے مان ابتدا میں عام طریقہ علاج کا ڈاکٹر تھا مگر اس نے بعض اشیاء کی کم مقدار میں جو طاقت (Potency) دیکھی اس پر اپنی تحقیق کی بنیاد رکھی اور آج ہومیو پیتھی طریقہ علاج دنیا کے بیشتر حصوں میں مقبول ہے ۔

غور سے دیکھا جائے تو واقعتاً اگر کوئی مادہ یا زہر صرف اور صرف ہلاکت ہی کا موجب ہو تو ایسی شے کی خلقت ظلم کے مترادف ہوتی ۔ لہذا کسی بھی شے سے پیدا ہونے والے مرض کا علاج خود اسی کے بطن میں مہیا کر کے خالق کائنات نے کیسا اچھا انصاف کیا ہے ۔ اب اگر انسان عقل سے کام لے اور زہر کا استعمال فراست سے کرے تو اس سے ہلاکت کے ساتھ ساتھ شفا بھی حاصل کی جا سکتی ہے ۔

ڈاکٹر ہانے مان نے جب ہومیو پیتھی طریقہ علاج کی دریافت کا اعلان کیا تو اس کے حق میں تجربات کے نتائج اور دلائل کے لیے کچھ مقالات لکھے ۔ اپنے ایک مقالے میں ہومیو پیتھی اور اس میں پوشیدہ راز قدرت و خلقت کا تذکرہ کرتے ہوئے ہانے مان نے لکھا کہ مجھے بے حد حیرت ان عقل والوں پر ہوتی ہے جو کارخانہ قدرت کے اتنے باقاعدہ ، محیر العقول اور بے مثال نظام تناسب کے مطالعے کے باوجود کہتے ہیں کہ

خدا نہیں ، تو کیا یہ سب خود بہ خود حادثاتی طور پر وجود میں آ گیا ہے اور اگر یہ حادثہ ہی تھا تو بھلا ، یہ قوانین ، یہ ترتیب اور یہ تسلسل کیسے قائم ہے ۔ آخر کون ہے جو اربوں برس سے بغیر کسی تعطل کے یہ کارگاہ کائنات و ہستی چلا رہا ہے جس میں نہ کوئی انحراف ہے اور نہ کوئی سقم ۔

اشہد ان لا الہ الااللہ

خلیے کا اندرونی حصہ

ڈی - این - اے

جب کوئی ماہر تعمیرات کسی عمارت کا تصور پیش کرتا ہے تو اس کا پہلا قدم عمارت کا نقشہ تیار کرنا ہوتا ہے - جن لوگوں کو تعمیراتی کام سے واسطہ پڑ چکا ہے وہ اس بات سے اتفاق کریں گے کہ کسی عمارت کی تعمیر کے لیے یہ ضروری ہے کہ اس کا تفصیلی نقشہ بنایا جائے ' ایسا نقشہ جس پر عمل درآمد سے مطلوبہ عمارت اپنی تمام خوبیوں کے ساتھ وجود میں آ سکے - اس کے لیے عمارت کی ساری تکنیکی تفصیلات ' اس میں استعمال ہونے والے خام مال کے بارے میں معلومات وغیرہ اور عمارت کی مرمت سے متعلق معلومات فراہم کرنا ضروری ہوتا ہے جن کے بغیر نقشہ نامکمل ہوتا ہے -

اسی طرح جب بھی کوئی معمولی سے معمولی مشین بنائی جاتی ہے تو اس کا سارا نقشہ معہ پرزہ جات کے جو اس کا حصہ ہوتے ہیں اس لیے بنایا جاتا ہے کہ خرابی ' مرمت اور دیکھ بھال کرنے والوں کے لیے ایک پورا ہدایت نامہ (Manual) بن جائے جس سے معلوم ہو سکے کہ کون سا پرزہ کہاں سے دستیاب ہوا ' اس کی اصل کیا ہے ' اس طرح کہ ہر پرزہ اپنی ساخت کے اعتبار سے پہچانا جا سکے -

ذرا غور کیجئے کہ جب ایک عمارت یا ایک معمولی سی مشین کے لیے

اتنا اہتمام کیا جاتا ہے تو بھلا اتنا گمبھیر اور اتنا مشکل نظام جسم کیا بغیر کسی پلاننگ کے ہی بس یوں ہی خلق ہو گیا ہو گا -

جیسا کہ پہلے باب میں بیان کیا جا چکا ہے انسانی خلیئے کے مرکزے کی بند تجوری کے اندر 23 جوڑوں کی شکل میں 46 عدد کروموسوم پوشیدہ ہوتے ہیں جن پر دھاگے جیسی ایک شے لپٹی ہوئی ہوتی ہے جس کو کیمیا کی زبان میں ڈی - این - اے (Deoxo Ribonucleic Acid) کہتے ہیں - سائنسی نہیں بلکہ عام فہم الفاظ میں اس طرح بیان کرنے کے لیے کہ ایک غیر سائنسی عام انسان کی سمجھ میں آ جائے ڈی - این - اے کو بانکڑی یعنی عورتوں کے دوپٹے میں ٹانکی جانے والی بیل سے تشبیہ دی جا سکتی ہے جو دو مضبوط دھاگوں کے متوازی ہونے سے بنتی ہے - ان دو رویہ مسلسل چلنے والے دھاگوں کو متوازی اور آپس میں مربوط رکھنے کے لیے تھوڑے تھوڑے فاصلے پر چھوٹے چھوٹے پھول نما دھاگے بندھے ہوتے ہیں - اس بانکڑی یا بیل نما شے کو بل دیا جائے یا رسی کی طرح بٹ دیا جائے تو یہ اندر سے کھوکھلی نلکی کی صورت اختیار کرے گی - اور اس کو واپس کھولا جائے تو یہ چکر دار (Spiralling) سیڑھی کی طرح کھلے گی -

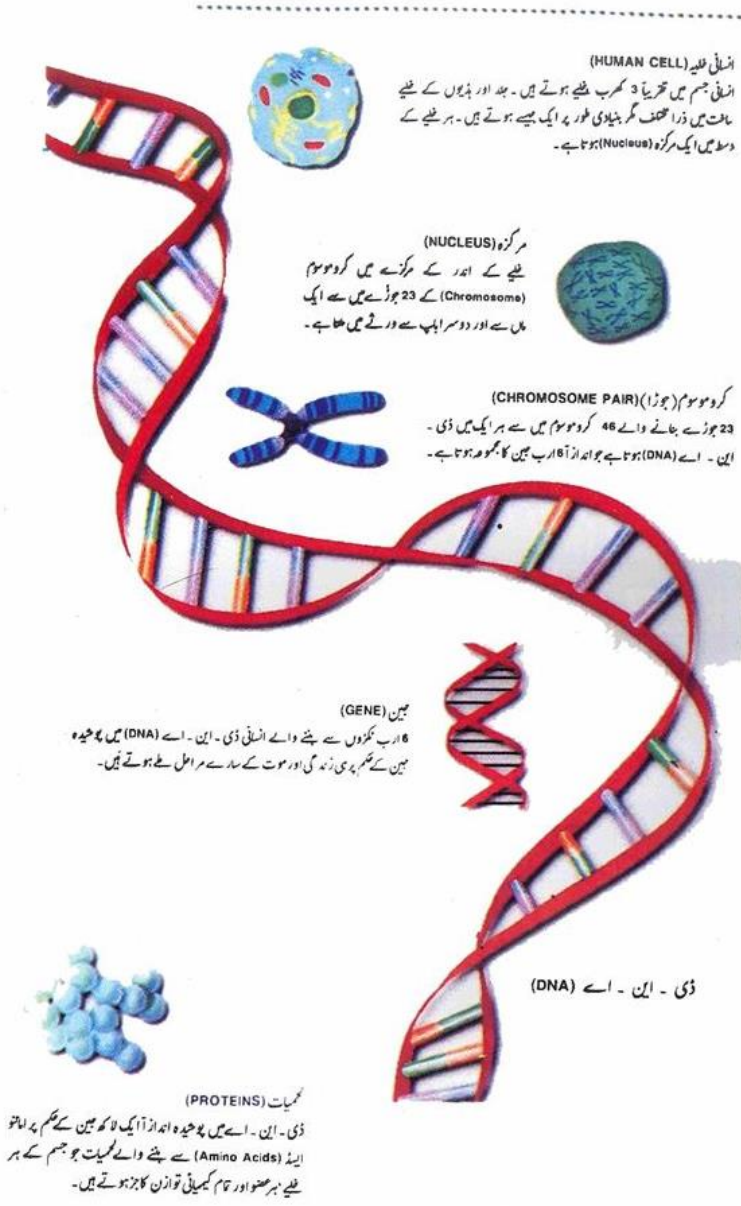
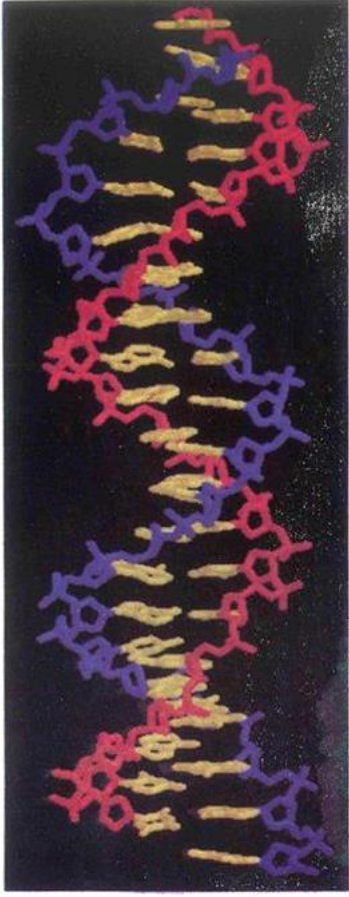
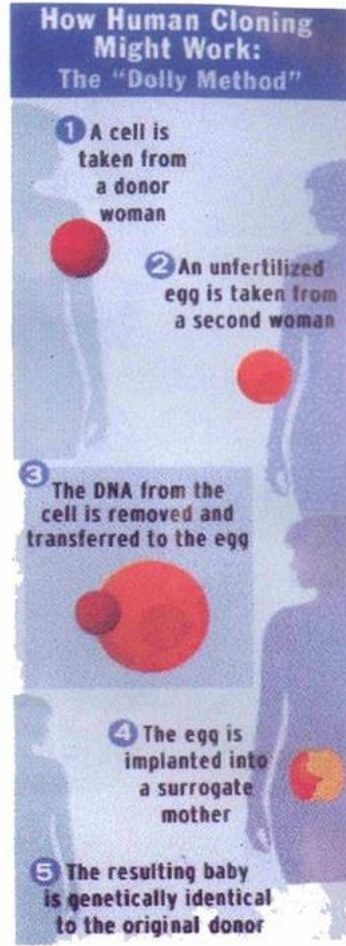
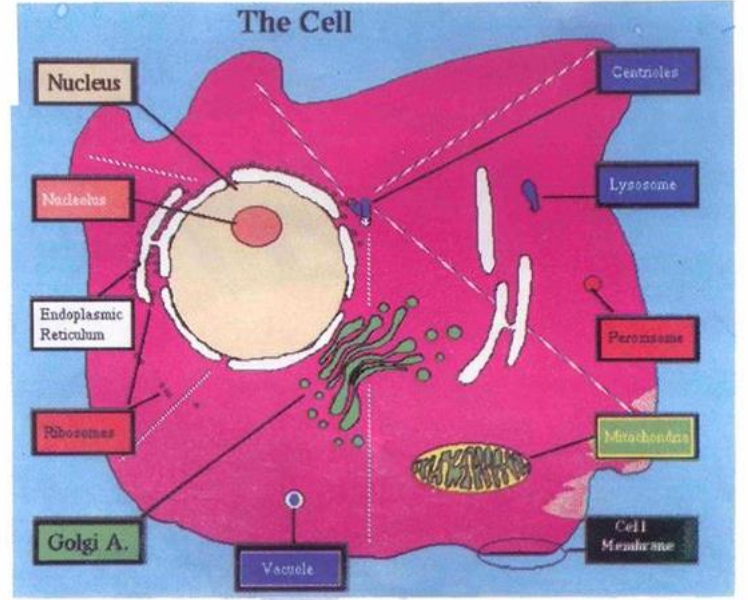
اس سیڑھی نما ڈی - این - اے اور اس کو جگہ جگہ سے ملانے والے زینے کی شکل والے بندھنوں ہی میں جسم کے نقشے کی ساری تفصیلات اور سارے خفیہ راز پنہاں ہوتے ہیں جن کو سائنسداں جینوم (Genone) کے نام سے پکارتے ہیں اور کئی برسوں سے اسی کے راز ہائے سربستہ کو کھولنے ' پڑھنے اور سمجھنے میں تن من دھن سے جٹے ہوئے ہیں -

جینوم کو اور آسان الفاظ میں بیان کیا جائے اس کو ٹیلیکس مشین کے جو فیکس کی ایجاد سے پہلے استعمال ہوتی ' اس کاغذی فیتے

جیسا کہا جا سکتا ہے جس پر مختلف جگہوں پر مختلف قطر کے سوراخ ہوتے تھے ' ان سوراخوں کی جگہ ' ان کی ترتیب اور ان کے قطر سے حروف اور حروف سے الفاظ بنتے تھے (بالکل اسی طرح جیسے نابینا لوگوں کے لیے مختلف ابھرے ہوئے نقطوں سے (Braille) الفاظ بنتے ہیں) ۔ جب یہ کاغذی فیتہ ٹیلکس مشین کے پرزے (Reader) سے گزارا جاتا تھا تو ٹیلکس مشین کا نظام اس سوراخوں کی ترتیب سے بننے والے سلسلے کو حروف اور لفظوں میں بدل دیتا تھا اور اس فیتے میں چھپا پیغام ارسال ہو جاتا تھا ۔ انسانی جینوم بھی ٹیلکس کے کاغذی فیتے ہی کی طرح سے ہوتا ہے جس میں اشاروں کی صورت (Genetic Codes) میں وہ احکامات یا پیغامات چھپے ہوتے ہیں جن سے جاندار جسم کے تخلیق زندگی ' صحت اور موت کے سارے مراحل طے ہوتے ہیں ۔

سائنس دان کہتے ہیں کہ 46 عدد کروموسوم پر لپٹے ہوئے دھاگے نما ڈی ۔ این ۔ اے کو یکجا کرکے اگر ناپا جائے تو اس کی لمبائی تقریباً پانچ فٹ ہو گی اور سب سے حیران کن بات یہ ہے کہ اس بیل نما دھاگے کی چوڑائی ایک انچ کے دس کھربویں حصے کے برابر ہو گی ۔

اس سیڑھی نما ڈی ۔ این ۔ اے جس کے دو متوازی دھاگے سے چلتے ہیں ' یہ مسلسل دھاگے نہیں بلکہ سیڑھی کے زینے بنانے والے دو ٹکڑوں کی بنیادیں (Bases) ہوتی ہیں جو آپس میں ملتے ہیں تو ڈور نما منظر پیش کرتے ہیں ۔

سائنس دان کہتے ہیں کہ یہ زینے بنانے والے نیوکلیوٹائیڈ (Nucleotides) جن کی ترتیب سے دو طرفہ سیڑھی نما ڈی ۔ این ۔ اے بن جاتی ہے ہر خلیئے میں اندازاً 3 ارب ہوتے ہیں ۔ ہر زینہ جو دو نیوکلیوٹائیڈ کے اتصال سے بنتا ہے ایک اشارہ (Code) ہوتا ہے اور کئی اشارے مل کر ایک حکم کی بنیاد بنتے ہیں جن کو جین کہتے ہیں ۔

ڈی۔این۔اے کا مالیکیول سے بنا ہوا نقشہ
جیمز واٹسن اور فرانسس رکر کا دریافت شدہ

انسانی کلوننگ

جاندار قسم کے خلیے کی ساخت

ڈی - این - اے دراصل نام ہے ایک تیزابی فارمولے کا جو کئی اجزاء سے مل کر وجود میں آتا ہے - اس کے تانے بانے (Structure) میں بانڈرو جنی نسل کے چار مندرجہ ذیل اجزاء ہوتے ہیں -

-1	ایڈے نائن	Adenine	یا	'A'
-2	گوانائن	Guanine	یا	'G'
-3	سائسٹو سائن	Cystosine	یا	'C'
-4	تھایامائن	Thyamine	یا	'T'

ان چاروں کے مخصوص طریقے پر ملاپ سے ڈی - این - اے کی سیڑھی کے زینے بنتے ہیں جو نقشہ حیات کے تاحال خفیہ اشارے ہیں جن کے دامن میں حیات کے سارے راز چھپے ہوئے ہیں جو ابھی تک انسان سے پوری طرح کھولے نہیں جا سکے ہیں -

ڈی - این - اے کی سیڑھی جس کو ڈبل ہیلکس (Double Helix) کا نام دیا گیا ہے 1953 ، میں دریافت ہوا - اس سے قبل کسی کو علم نہ تھا کہ ڈی - این - اے ہوتا بھی ہے اور اگر ہوتا ہے تو اس کی شکل یا ساخت کیسی ہوتی ہے - اس دریافت کا کمال دو نوجوان سائنسدانوں فرانس کرک (Francis Crick) اور جیمز واٹسن (James Watson) کی برسوں کی انتھک محنت اور تجربات کا ثمر تھا - کرک برطانوی نژاد اور واٹسن امریکی تھا - دونوں کئی برس ایک ساتھ مشہور زمانہ کیمبرج یونیورسٹی میں تحقیق کرتے رہے جس کے نتیجے میں انہوں نے ڈی - این - اے کا ماڈل (Molecular Model) بنا کر دنیا کے سامنے پیش کیا -

دونوں سائنسدانوں کو ان کی اس معرکے کی دریافت پر 1962 ، میں Physiology or Medicine کا نوبیل انعام عطا کیا گیا - اب تک

کروموسوم جن پر دھاگے کی صورت میں
ڈی - این - اے لپٹا ہوا ہوتا ہے

ڈی ۔ این ۔ اے کی سیڑھی نما ساخت جس میں
نیوکلیو ٹائیڈز آپس میں ملتے دکھائی دیتے ہیں۔

انہی دونوں نابغہ روزگار دماغوں کا پیش کردہ ڈی ۔ این ۔ اے کا نقشہ صحیح مانا جا رہا ہے ۔ اور دنیا کے اعلیٰ ترین دماغ آج کل انہی کی مشکل گتھیوں کو سلجھانے کی کوشش میں سرگرداں ہیں ۔

جیمز واٹسن نے اپنی اور فرانس کرک کی مشترکہ دریافت پر جس کو ڈبل ہیلکس کا نام دیا گیا ایک نہایت شگفتہ اور دلچسپ ناول دی ڈبل ہیلکس لکھا ۔ یہ ناول 1969ء میں شائع ہوا اور اس زمانے کی بہترین کتابوں میں شمار ہوا ۔ ایک سائنسی خشک موضوع پر غالباً اس سے زیادہ دلچسپ ناول پہلے کبھی نہیں لکھا گیا تھا ۔

چونکہ زندہ خلیئے افزائش نسل اپنی ذات کی تقسیم کے عمل کے ذریعے کرتے ہیں ۔ اس لیے قدرت نے ان کو بوقت ضرورت خود ایک سے دو خلیوں میں تقسیم ہو جانے کی صلاحیت عطا کی ہے ۔ ایک خلیہ جب دو خلیوں میں تقسیم کے مرحلوں سے گزرتا ہے تو پرانے خلیئے کے جینوم کے سارے اجزاء الگ الگ ہو جاتے ہیں پھر ہر جز کی کلوننگ ہوتی ہے جس کے ذریعے ہو بہ ہو ویسے ہی اجزاء خلق ہو جاتے ہیں ۔ یہ سارا معجزہ خلیئے کے صدر مقام یعنی مرکزے کے اندر ہی ہوتا ہے ۔ پھر قدرت کا کرشہ یہ ہوتا ہے کہ دونوں خلیوں کے جینوم کے الگ الگ اجزاء اس طرح آپس میں منسلک ہو جاتے ہیں کہ دونوں یعنی پرانے اور نئے بننے والے خلیئے کے جینوم میں ایک جز پرانے اور دوسرا نئے خلیئے کے لیے کلون (Clone) ہونے والے اجزاء سے مل جاتا ہے اور دوبارہ ترتیب پانے والے جینوم کے سارے اجزاء بالکل اصلی حالت میں جڑ جاتے ہیں اور اس طرح نئے خلیئے کا ڈی ۔ این ۔ اے پرانے خلیئے کے ڈی ۔ این ۔ اے کی ہو بہ ہو نقل ہوتا ہے ۔ سبحان اللہ !

جب انسان کی چاند پر اترنے کی خبر آئی تو لوگ کہتے سنے گئے کہ یہ سب فضول باتیں ہیں ۔ بھلا انسان چاند پر کس طرح پہنچ سکتا ہے ۔

امریکہ کے سائنسدانوں نے دنیا پر اپنا رعب جمانے کے خیال سے اتنا بڑا جھوٹ گھڑا ہے ۔ ایسی باتیں سن کر افسوس بھی ہوا اور ہنسی بھی آئی کہ ہماری تعلیم یافتہ دنیا میں اب بھی ایسے بھوے یا جاہل لوگ پائے جاتے ہیں جو اس قسم کی باتیں کر سکتے ہیں ۔

اب جو میں خلیوں ، ڈی ۔ این ۔ اے اور جینوم کی اتنی تفصیل لکھ رہا ہوں تو ایک بار خود میرے ذہن میں بھی ایسے سوالات اٹھ سکتے ہیں کہ اگر یہ سب کچھ جو بیان کیا جا رہا ہے اسی طرح ہے تو بھلا کوئی یہ بتائے بلکہ دکھائے کہ ڈی ۔ این ۔ اے کا اتنا باریک اور نازک دھاگہ کس نے دیکھا ، کس نے کھولا ، کس نے ناپا ، کس نے جانچا اور اس کے اجزاء اتنی تفصیل سے کیسے دیکھے گئے ۔ اس موضوع کے مطالعے کے دوران میری کچھ ایسی ہی کیفیت تھی کہ ایک طرف تو یقین کرنے کو جی چاہتا تھا مگر دوسری طرف منطقی ذہن بار بار ٹھوکے دیتا تھا اور پوچھتا تھا کہ یہ سب تو ٹھیک ہے مگر آخر اس کا ثبوت کیا ہے اور یہ سب کیسے اخذ کیا گیا ۔ اتفاق کہ علم کیمیا کے ایک جید عالم ڈاکٹر محمد علی مہیسر سے ملاقات ہوگئی اور یہ سوال میں نے ان کے سامنے رکھا اور جواب کا طالب ہوا ۔ ڈاکٹر مہیسر ذرا معنی خیز انداز میں مسکرائے اور گویا ہوئے ۔

ایک دفعہ کا ذکر ہے کہ ایک تاجر اپنا قافلہ لیے ایک ریگستان عبور کر رہا تھا ۔ دوپہر کا وقت ہوا اور آفتاب کی تمازت بڑھی تو طعام کے بعد قیلولے کی نیت سے تاجر اور اس کے ساتھی سو رہے ۔خواب سے بیدار ہوئے تو دیکھا کہ ان کا ایک اونٹ جس پر بہت سا سامان بار تھا غائب ہے ۔ تلاش شروع ہوئی اور ہر طرف ہرکارے دوڑائے گئے مگر کوئی سراغ نہیں ملا ۔ تھوڑی دیر گزری تھی کہ ایک راہ گیر نظر آیا ۔ تاجر کے اہل کار اس کی طرف دوڑے اور پکڑ کر تاجر کے پاس لے آئے ۔ تاجر نے راہ گیر سے پوچھا کہ بھائی ہمارا ایک اونٹ گم ہوگیا ہے ، کیا تم نے راہ میں کہیں

اس کو دیکھا ہے ۔

مسافر نے تاجر سے پوچھا کہ کیا وہ تمھارا ہی اونٹ تھا جس کے بائیں جانب کے دو دانت غائب ہیں۔ تاجر نے کہا ہاں میرے اونٹ کے دو دانت غائب ہیں ۔مسافر نے پھر پوچھا کیا تمھارے اونٹ کے اگلے دائیں پاؤں میں لنگ ہے ۔ تاجر نے کہا ہاں ہاں کچھ دن ہوئے ایک حادثے میں اس کے پاؤں کی ہڈی ٹوٹ گئی تھی ۔مسافر نے پھر پوچھا کیا تمھارے اونٹ کے داہنی جانب شہد لدا ہوا تھا ۔ تاجر نے کہا جی ہاں ۔ مسافر نے پھر پوچھا کیا تمھارے اونٹ پر بائیں جانب گندم بار تھا ۔ تاجر نے بے چینی سے پہلو بدلتے ہوئے کہا ہاں ہاں بالکل وہ میرا ہی اونٹ تھا ۔مسافر نے پھر پوچھا کیا تم نے اپنے اونٹ کو کل چارے میں کھجور بھی دی تھی ۔ تاجر نے کہا بالکل صحیح اور بولا یقیناً تم نے میرے اونٹ کو دیکھا ہے اس لیے تم نے اس کی ساری نشانیاں صحیح بیان کی ہیں ۔ بتاؤ میرا اونٹ کہاں ہے ، کدھر گیا ہے ۔

مسافر نے کہا کہ میری عادت کسی چیز کو صرف سرسری دیکھ کرگزر جانے کی نہیں ۔میں جو کچھ دیکھتا ہوں اس پر غور بھی کرتا ہوں اور اس سے نتیجے بھی اخذ کرتا ہوں ۔ تو سنو ، میں جب راستے میں تھا تو میں نے ایک اونٹ کے پاؤں کے نشانات دیکھے اور غور کرنے پر یہ بھی دیکھا کہ اگلے پاؤں کے نشانات دوسرے نشانات سے ذرا مختلف ہیں ۔چونکہ یہ اختلاف بار بار نظر آتا گیا سو میں اس نتیجے پر پہنچا کہ اس اونٹ کے پاؤں میں کسی وجہ سے لنگ تھا ۔ راستے میں ایک چراگاہ پڑتی ہے اور اونٹ کے قدموں کے نشانات بتا رہے تھے کہ اونٹ چراگاہ کی جانب گیا ہے ۔ چراگاہ میں اگی ہوئی گھاس پر میں نے غور کیا تو دیکھا کہ جہاں جہاں سے گھاس چری گئی تھی چرنے کے نشان میں بائیں جانب گھاس چھٹی نظر آتی تھی سو میں نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ چرنے والے اونٹ کے بائیں جانب

کے کچھ دانت غائب تھے ۔ آگے چلا تو میں نے دیکھا کہ اونٹ کے پیروں کے نشانات کے بائیں جانب کسی قسم کے قطروں کے ٹپکنے کے آثار تھے اور ٹپکنے والے قطروں پر چیونٹیاں حملہ آور تھیں ۔ پس میں نے سمجھا کہ اس سواری پر بائیں جانب شہد بار تھا جو راستے میں رس رس کر بہہ رہا تھا ا میں نے یہ بھی دیکھا کہ اونٹ کے پیروں کے نشانات کے دائیں جانب گندم کے دانے گرے تھے اس لیے کہ ان کو چڑیاں آ آ کر چگ رہی تھیں تو میں اس نتیجے پر پہنچا کہ اس اونٹ پر دائیں جانب گندم لدا ہوا تھا اور اس کی کسی بوری میں سوراخ تھا جس سے گندم کے دانے گرتے جا رہے تھے ۔

تو میرے بھائی ! میں نے تمھارے اونٹ کو تو نہیں دیکھا مگر اپنی عقل اور بصیرت سے اتنے سارے شواہد کو دیکھ کر اس نتیجے پر پہنچا ہوں کہ اس طرف سے ایک اونٹ گزرا تھا جس کی ساری تفصیلات کے مطابق وہ تمھارا ہی اونٹ رہا ہو گا ۔

ڈی ۔ این ۔ اے اور جینوم کی اتنی ساری تفصیلات پڑھ کر قاری کے دل میں بھی یہ سوال سر ابھارے گا کہ اگر ڈی ۔ این ۔ اے اتنا چھوٹا ہوتا ہے اور اس پر مستزاد یہ کہ اس کی ہئیت تیزابی ہوتی ہے یعنی ایک محلول کی شکل تو پھر بھلا اس کو کیسے دیکھا گیا اور اس کے اجزاء کیسے گنے اور پرکھے گئے ہوں گے ۔

اس کا جواب یہی ہے کہ دنیا میں بیش تر ایسے واقعات ہوتے ہیں اور ایسی چیزیں ہوتی ہیں جن پر نظر نہ آنے کے باوجود ایمان لانا پڑتا ہے ۔ غالباً سائنسدانوں نے خود بھی اپنی آنکھوں سے تو یہ سب کچھ نہ دیکھا ہو گا مگر اپنے کیمیائی اور دوسرے تجربات کے مشاہدے سے بہت سی باتوں پر یقین کیا ہو گا ۔

ڈی ۔ این ۔ اے اتنا چھوٹا ہوتا ہے کہ آنکھ سے یا طاقتور ترین

خوردبین سے بھی نہیں دیکھا جا سکتا ۔ ڈی ۔ این ۔ اے کے مالیکیول کو سائنسی تجربات اور ان کے نتیجے میں بننے والے فارمیشن (Formation) کے مطالعے کے ذریعے معلوم کیا جا سکتا ہے ۔

جب جیمز واٹسن اور فرانسس کرک ڈی ۔ این ۔ اے کی ہئیت اور ساخت پر تحقیق کر رہے تھے تو انہوں نے اپنی ایک ساتھی Rosalind کو جو ایکسرے X-Ray کی ماہر تھی اپنے کام میں شریک کر لیا اس لیے کہ ان کا خیال تھا کہ چونکہ ڈی ۔ این ۔ اے کی ہئیت تیزابی ہوتی ہے ' اس لیے اس کے بلوریں (Crystal) ذرات کو دیکھنے یا پہچاننے کے لیے ایکسرے کی شعاعوں سے مدد لی جا سکتی ہے ۔ ایکسرے کی شعاعوں کو بلوریں ذرات پر ڈالنے سے جو نقش منعکس ہوتا ہے ' اس کو کوئی ہزار گنا بڑا کر کے دیکھا جائے تو کرسٹل سے بننے والے شکل یا ڈھانچے کی بناوٹ کا اندازہ کیا جا سکتا ہے ۔ تحقیق کے اس طریقہ کار کو ایکسرے ڈیفریکشن (X-Ray Diffraction) کہتے ہیں ۔ ڈاکٹر روز لینڈ کی ایکسرے کے ذریعے بنائی ہوئی ڈی ۔ این ۔ اے کی تصویر صفحہ پر دی گئی ہے ۔

تو پیارے قارئین آپ مانیں یا نہ مانیں ہمارے اور آپ کے جسموں میں جو کچھ چھپا ہوا ہے ابھی تک اس کا پورا ادراک نہیں ہو سکا ہے ' اور جب یہ سب کچھ عیاں ہو جائے گا تو یقین کیجئے یہ دنیا وہ دنیا نہیں رہ جائے گی جس میں آج ہم آپ سانس لے رہے ہیں ۔

محو حیرت ہوں کہ دنیا کیا سے کیا ہو جائے گی ۔

جین (Gene)

انسانی خلیئے کے مرکزے (Nucleus) میں کل 46 کروموسوم ہوتے ہیں جو جوڑوں کی صورت میں گلے ملتے ہوئے گھاس کاٹنے والی قینچی کی طرح کی شکل کے نظر آتے ہیں ۔ ہر جوڑے کا ایک کروموسوم باپ اور دوسرا ماں کی جانب سے آتا ہے ۔

جیسا کہ پچھلے باب میں بیان کیا گیا ہے انسانی جینوم کے تین ارب اجزاء صرف چارقسم کے نیوکلیو ٹائیڈز (Neucleotides) سے مل کر بنتے ہیں ۔ ' A ' یعنی ایڈے نائن Adenine کی شکل کچھ جیسی ہوتی ہےجو ' T ' یعنی تھائمائن (Thyamine) جس کی شکل کچھ جیسی ہوتی ہے سامنے سے ملتا ہے اور اس طرح ڈی ۔ این اے کی سیڑھی نما ساخت کا ایک زینہ بنتا ہے ۔ اسی طرح ' C ' یعنی سائٹوسائن (Cystosine) جو جیسا ہوتا ہے اور 'G' یعنی گوانائن (Guanine) جس کی شکل ہوتی ہے آپس میں مل کر سیڑھی کا دوسرا زینہ بناتے ہیں ۔ پورا جینوم ڈی ۔ این ۔ اے سے اسی طرح بنتا ہے جو بن کر بانکڑی کی صورت میں نظر آتا ہے ۔

جو لوگ کمپیوٹر کی بنیادی زبان (Machine Code) سے واقف ہیں وہ جانتے ہیں کہ کمپیوٹر صرف دو اعداد یعنی "صفر" اور "ایک" ("1" & "0") ہی کو پہچانتا ہے اور یہی اس کے بے پناہ تیزی سے کام کرنے کا راز ہے ۔ کمپیوٹر جب کوئی حکم (Command) دیتا ہے تو صرف ان ہی دو اعداد کی مختلف ترتیب کے ذریعے دیتا ہے ۔مثال کے طور پر اگر یہ طے کر لیا جائے کہ جہاں بھی '010' کے اعداد نظر آئیں تو اس کو 'S' پڑھا جائے ' اسی طرح جہاں '0110' نظر آئے تو اس کو 'A' پڑھا جائے ' '0011' کو "V" مانا جائے اور '1001' کو "E" تصور کیا جائے تو اگر کمپیوٹر کو 'Save' کا حکم دینا ہو تو 1001 0011 0110 010 لکھا جائے گا اور جہاں بھی یہ اعداد اسی ترتیب سے پائے گا 'Save' کے حکم کی تعمیل کرے گا ۔

انسانی ڈی ۔ این ۔ اے کی سیڑھی (Double Helix) میں چار نیوکلیوٹائیڈز A&T اور C&G کے ملاپ سے دو زینے بنتے ہیں ۔ کمپیوٹر مشین کوڈ (Machine Code) ہی کی طرح ڈی ۔ این ۔ اے میں بھی ان ہی دو اشاروں سے مل کر وہ سارے احکامات بنتے ہیں جن سے طرح طرح کی لحمیات بنتی ہیں اور ان لحمیات ہی سے جسم کا سارا نظام بنتا ' سنورتا اور بگڑتا ہے ۔

قرآن میں خدائے قدوس فرماتا ہے کہ "پاک ہے وہ ذات جس نے زمین پر پیدا ہونے والی ہر شے کو اور نفوس کو جوڑوں میں خلق کیا اور بہت سی چیزیں جن کے بارے میں تم کو علم ہی نہیں ہے ۔ " سبحان اللہ ؛

سیڑھی کے دو زینوں کی مختلف ترتیب سے جو احکامات بنتے ہیں عام لفظوں میں انہیں کو جین (Gene) کہتے ہیں ۔ ایک جین تین یا اس سے زیادہ اشاروں کی خصوصی ترتیب سے بنتا ہے ۔ جین ہی وہ خفیہ

احکامات ہیں جن کے ذریعے جسم میں لحمیات بنتے ہیں اور لحمیات ہی سے جسم کا سارا نظام چلتا ہے ۔ انسانی جسم کا ہر خلیہ کوئی نہ کوئی مخصوص حکم بجا لاتا ہے یعنی ایک یا اس سے زیادہ پروٹین بناتا ہے ۔یہی پروٹین جسم کو بناتے سنوارتے ہیں ' ان سے صحت قائم رہتی ہے اور ان ہی سے بیماریاں پیدا ہوتی ہیں جن کے ذریعے موت کا پیغام ملتا ہے ۔

گویا جس وقت جسم کا نقشہ تیار ہوتا ہے اسی وقت سارے جین ترتیب پا جاتے ہیں جن کے حکم سے بننے والے پروٹین کی کمی یا زیادتی جسم کے لیے بیماری یا موت کا پیغام ہوتی ہے ۔

"مری تعمیر میں مضمر ہے اک صورت خرابی کی"

یہاں یہ سوال کیا جا سکتا ہے کہ جب انسانی جسم کا ہر خلیہ اپنے اندر جینوم کی صورت میں سارے احکامات رکھتا ہے تو پھر جسم کے مختلف اعضاء میں موجود خلیئے الگ الگ قسم کے پروٹین بنانے ہی کا کام کس طرح انجام دیتے ہیں ۔ اس کو اگر اور واضح کیا جائے تو یوں کہا جا سکتا ہے کہ معدے میں موجود خلیئے ہاضمے میں معاون ہونے والے تیزاب بناتے ہیں ۔ چونکہ جینوم کی موجودگی کیوجہ سے جسم کا ہر خلیہ یہ تیزاب بنانے کی جین سے لیس ہوتا ہے تو یہ کیوں نہیں ہوتا کہ آنسو بنانے والے خلیئے آنسو ہی کیوں ' تیزاب کیوں نہیں بنانے لگتے یا کبھی غلطی ہی سے تیزاب بنا دیں ۔ یہ سچ ہے کہ یہ خلیہ جسم کی ساری ضروریات پوری کرنے کی اہلیت رکھتا ہے مگر خلقت کے وقت جب کہ خلیوں کو مختلف کام سونپے جاتے ہیں قدرت کاملہ غیر ضروری جین کو ناکارہ کر دیتی ہے تاکہ ہر جگہ غیر ضروری پروٹین نہ بن سکیں ۔ بالکل اسی طرح جیسے کسی کارخانے کے مزدور ہر طرح کی صلاحیت رکھتے ہوئے بھی ایک وقت میں ایک ہی قسم کا مخصوص کام انجام دیتے ہیں ۔

جسم ہی کے حوالے سے ایک اور مثال دی جا سکتی ہے کہ مرد

کے اعضائے تناسل کے خلیوں میں موجود صرف وہی جین کارآمد رہ جاتے ہیں جن سے Sex Harmones بنانے والے پروٹین بنتے ہیں مگر جب اسی قسم کے خلیئے دل بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں تو دل کی ضرورت کے علاوہ جین کی ہر خصوصیت کو قدرت ناکارہ بنا دیتی ہے ۔

جین کو اور آسان الفاظ میں سمجھنے کے لیے ایک مثال فلم کی دی جا سکتی ہے ۔ فلم سلولائیڈ (Cellulide) کے ایک مسلسل فیتے سے بنتی ہے جس میں ایک ہی ناپ کے کروڑوں خانے (Frames) ہوتے ہیں ۔ ہر خانے میں ایک خاکہ ہوتا ہے جو بذات خود ایک تصویر ہوتا ہے ۔ مگر اس کے فوراً بعد دوسرا خانہ ہوتا ہے جس میں بھی پہلے خانے جیسے تصویر ہوتی ہے مگر ذرا مختلف ' پھر تیسرا خانہ ذرا اور مختلف .... اس طرح کہ جب وہ سارے خانے ایک ساتھ ترتیب سے چلائے جائیں وہ تصویر متحرک دکھائی دیتی ہے ۔ فلم کے مناظر چھوٹے اور بڑے ہوتے ہیں ۔ لہذا کسی منظر کے لیے صرف پانچ یا دس خانے (Frames) چاہیے ہوتے ہیں جب کہ کسی طویل منظر کے لیے ہزاروں خانے ضروری ہوتے ہیں ۔ بالکل اسی طرح جین میں کم از کم تین زینے ہوتے ہیں اور زیادہ سے زیادہ ہزاروں زینے ہو سکتے ہیں جن کی ترتیب میں لحمیات بننے کے احکامات چھپے ہوتے ہیں ۔

سائنسدان کہتے ہیں کہ انسانی خلیوں میں اندازاً ایک لاکھ مختلف اقسام کی پروٹین بنانے کی اہلیت پوشیدہ ہوتی ہے جو جسم کی خلقت ' اس کی صحت اور شکست و ریخت کا موجب ہوتے ہیں اور ہر خلیئے میں ان لحمیات کو بنانے کے لیے اندازاً ایک لاکھ تیس ہزار جین چھپے ہوئے ہوتے ہیں ۔

1984ء میں برطانیہ کی لیسٹر (Leicester) یونی ورسٹی سے متعلق سائنسداں الیک جیفریز (Alec Jeffreys) نے ڈی ۔ این ۔ اے کی

کلوننگ اور نیوکلیئو ٹائیڈز کی یکساں ترتیب کے ذریعے کسی خلیئے کے ذریعے یہ معلوم کرنے کا طریقہ ایجاد کیا کہ یہ خلیہ دراصل کس قبیلے (جسم) سے تعلق رکھتا ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے آج ہم کسی شخص کی شکل، اس کی زبان اور اس کی جلد کے رنگ کو دیکھ کر بآسانی یہ بتا سکتے ہیں کہ یہ کس نسل، کس قبیلے، کس ملک اور کس موسم میں رہنے والا انسان ہے۔

اس طریقے کو Genetic Finger Printing کا نام دیا گیا ہے۔

جین کی تلاش

(Human Genome Project)

بیسویں صدی کے نویں عشرے کی ابتدا میں امریکی حکومت نے انسان کے خلیوں میں چھپے ہوئے تمام جین کو دریافت کرنے اور ان میں پنہاں اشاروں کے رازوں کو کھولنے کے لیے ہیومن جینوم پروجیکٹ کے نام سے ایک عظیم منصوبہ شروع کرنے کا اعلان کیا جس کے لیے تین ارب ڈالر کی رقم مختص کی گئی ہے۔ انسانی تاریخ میں آدمی کو چاند پر اتارنے کے منصوبے کے بعد یہ سب سے بڑا منصوبہ ہے۔ حیاتیات کی سائنس کے میدان میں اتنا بڑا اور جانکاہ قدم اس سے پہلے کبھی نہیں اٹھایا گیا۔ امریکہ کے اعلان اور پہلے قدم کے بعد ہی برطانیہ، فرانس، جرمنی اور جاپان کی حکومتوں نے بھی اسی سمت میں بڑے پیمانے پر کام کرنے کا اعلان کر دیا جس پر آج کل زور شور سے کام جاری ہے۔

آئیے سب سے پہلے یہ دیکھتے ہیں کہ جینوم (Genome) کسے کہتے ہیں۔ ہاورڈ ہیوز میڈیکل انسٹی ٹیوٹ نے اس لفظ کی تعریف اس طرح کی ہے۔

"یہ کسی جاندار کے بارے میں مکمل جینیاتی تفصیلات یعنی ڈی۔ این۔ اے کے 3 کھرب زینوں (Base Pairs) پر مشتمل ہے جو 23

کروموسوم جوڑوں میں ہوتی ہیں جن میں سے ایک ماں اور دوسرا باپ سے ورثے میں ملتا ہے"

ہیومن جینوم پروجیکٹ کا مقصد بیسویں صدی کے اختتام سے قبل پورے انسانی جینوم کا مکمل مطالعہ اور اس میں چھپے اشاروں (Genes) کی تفصیلات جمع کرنا تھا کہ کس جین کا کیا کام ہوتا ہے ۔ گویا انسان کے جسم میں موجود ڈی ۔ این ۔ اے میں پوشیدہ پورا نقشہ حیات (Life Blue Print) پڑھا جا سکے اور یہ معلوم کیا جا سکے کہ خلیوں میں چھپے جین میں کون سے ایسے کیمیائی اشارے (Chemical Commands) ہیں جن پر عمل سے انسانی جسم بنتا ، کام کرتا اور بگڑتا ہے ۔ کس جین کا کار منصبی کیا ہے ، اس کا پتہ کیا ہے اور انسانی جینوم کی ترتیب کیا ہے ۔ سائنسدانوں کے لیے سب سے اہم بات یہ ہے کہ وہ کون سی جین ہیں جن کے احکامات پر عمل سے انسان دشمن جان لیوا بیماریاں جیسے سرطان (Cancer) ، ایڈز (Aids) اور دل کے دورے وغیرہ موت کا باعث ہوتی ہیں اور یہ سب کچھ کیسے ہوتا ہے اور ان کا تدارک کس طرح کیا جا سکتا ہے ۔

چونکہ یہ منصوبہ کسی ملک کے دفاعی نظام کے بارے میں نہیں اس لیے اس پر اتنی شدومد سے کام نہیں ہوا کہ صدی کے ختم ہونے سے پہلے اس کی تکمیل ہو سکتی ۔ جس رفتار سے اس منصوبے پر کام ہو رہا ہے ۔ اس کے مطابق یہ پورا منصوبہ 2005ء سے پہلے مکمل ہوتا نظر نہیں آتا ۔

چونکہ اس منصوبے کی کامیاب تکمیل سے انسان کی صحت پر اثر پڑے گا جس کے لیے دوائیں بنائی جائیں گی اس لیے حکومتوں سے زیادہ اس میں دوا ساز کاروباری اداروں نے دلچسپی لینی شروع کر دی ہے اور اس کو آگے بڑھانے کے سلسلے میں بھاگ دوڑ شروع ہو گئی ہے ۔ یعنی

انسانی کتاب حیات کے مطالعے میں حکومتوں سے زیادہ دلچسپی رکھنے والے نجی ادارے میدان میں کود پڑے ہیں ۔

نجی اداروں کا اس کار نیک میں آگے آنا قابل تعریف اقدام ہے کہ اس سے انسانیت کی بھلائی کی نئے انداز میں ابتدا ہو گی مگر پس پردہ ان اداروں کے عزائم کچھ اور لگتے ہیں ۔ دراصل ان سارے اداروں کے پیچھے دواساز کمپنیاں ہیں تاکہ ان کی کامیابی کی صورت میں دواسازی کا کاروبار چمکے ۔ بہرحال اس کار نیک میں ایک خرابی کی صورت یہ مضمر ہے کہ جو بھی ادارہ جب بھی کوئی جین دریافت کر لیتا ہے تو اس پر اپنی اجارہ داری (Patent) قائم کرا لیتا ہے ۔ گویا نقشہ تو ہمارے جسم کی عمارت کا مگر اس پر مکمل اجارہ کسی اور کا ۔ یعنی ان نئی دریافتوں کے نتیجے میں جو دوائیں بنیں گی ان کے بنانے کا حق صرف اور صرف ان ہی اداروں کا ہو گا اور یہ دواؤں کی منہ مانگی قیمت حاصل کر سکیں گے ۔

جب 1990ء میں انسانی جینوم کا باقاعدہ منصوبہ شروع ہوا اس وقت تک بہ وقت تمام ایک لاکھ تیس ہزار میں سے صرف چار ہزار جین کی دریافت ہو چکی تھی ۔ چونکہ یہ ایک دشوار کام ہے ، اس لیے پہلے آٹھ سال بعد تک انسانی جینوم کا صرف سات فی صد حصہ پڑھا جا سکتا تھا ۔

جین کی تلاش کے اس منصوبے کی مشکلات کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ سائنسدانوں کے ایک محتاط اندازے کے مطابق ڈی ۔ این ۔ اے کے تقریباً ستانوے فی صد حصے میں کوئی خفیہ اشارے نہیں یعنی ان اربوں کھربوں زینوں میں سے صرف تین فی صد ایسے ہیں جن میں جین کے اشارے پنہاں ہوں گے ، کہاں کہاں کون کون سے اشارے ہوں گے ، کہاں سے شروع ہو کر کہاں ختم ہوں گے ، چھوٹے ہیں یا بڑے ، ایک اشارہ کہاں ختم ہو گا اور دوسرا کہاں سے شروع ہو گا ۔ یہ یقیناً ایک مشکل کام ہو گا ۔

سائنسدان تو یہی کہتے ہیں کہ ڈی ۔ این ۔ اے میں صرف تین فی صد جین ہیں تو پھر کوئی غیر سائنسداں قارئین کو یہ بتائے کہ کیا ستانوے فی صدی ڈی ۔ این ۔ اے کا گورکھ دھندا غیرضروری ہے ؟ یعنی ایک کار لاحاصل ۔ حالانکہ سارے آسمانی مذاہب کا اس پر ایمان ہے کہ خدا نے کوئی بھی شے بے کار نہیں بنائی ۔ یہ اور بات ہے کہ ہمارے نامپختہ ذہن ابھی اس حقیقت تک نہیں پہونچ سکتے جو ہر شے میں پوشیدہ ہے ۔ جس طرح آج سے بہت پہلے ہم کو نہ ڈی ۔ این اے کی خبر تھی نہ جین کی ، اسی طرح ممکن ہے کہ ہمیں ابھی تک خبر ہی نہ ہو کہ اس ستانوے فی صد بہ ظاہر غیرضروری ڈی ۔ این ۔ اے میں کیا کیا عجائب پوشیدہ ہیں جو آئندہ کبھی کھلیں گے ۔

"دیکھیئے اس بحر کی تہہ سے اچھلتا ہے کیا "

انسانی جینوم کے مکمل مطالعے اور اس کے تفصیلی نقشے (Blue Print) کی تیاری میں آنے والی مشکلات کا اندازہ ایک مثال سے لگایا جا سکتا ہے ۔ اگر کراچی سے جرمنی کے دارلحکومت برلن تک راستے کا ایسا مکمل نقشہ تیار کرنا ہو جس میں شروع سے آخر تک کی مندرجہ ذیل تفصیل درکار ہو تو کتنا کام کرنا پڑے گا ۔

راستے میں کتنے پیڑ ، پودے ، ندیاں ، نالے ، دریا ، پہاڑ ، پل جنگل ، گاؤں ، شہر ، ملک ، سمندر ، شاہراہیں ، سرحدیں آئیں ، پیڑوں کی اقسام کیا تھیں ، پتے کیسے اور کس کس رنگ کے تھے ، ندیاں کتنی گہری تھیں ، ان کے پانی میں کون کون سے نباتات تھے اور کیسے کیسے حیوانات رہتے تھے ، پہاڑ کس پتھر کے بنے تھے ، ان کے بطن میں کون کون سے خزانے پوشیدہ تھے ، شہر اور ملک کے رہنے والے کس نسل کے تھے ، ان کی زبان کیا تھی ، ان کی زندگی کا رنگ ڈھنگ کیا تھا ۔ وغیرہ

غرض راستے میں ملنے والی ہر شے اور نشانات کی جتنی بھی

تفصیل ہوسکتی ہے اس طرح درج کی جائے کہ جب بھی کوئی اس کا مطالعہ کرے تو اس کو وہ ساری معلومات مل سکیں جو اس راستے میں موجود تھیں ۔

اتنا کچھ کرنے کے لیے یہ ضروری ہوگا کہ پورے راستے کے ایک ایک انچ کا بغور اور گہرا مطالعہ کیا جائے اور جو کچھ راستے میں ملے اس کا تجزیہ کیا جائے ۔ تحقیق کی جائے اور ہر شئے کے سینے میں اتر کر دیکھا جائے کہ کیا اچھائیاں اور کیا خرابیاں نظر آئیں ۔ پھر سب ضابطہ تحریر میں اس طرح لایا جائے کہ اہل علم و دانش اس پر غور کرسکیں اور اتنے وسیع تناظر میں چھپے ہوئے اشاروں کا ادراک کرسکیں ، فائدے اٹھا سکیں اور ممکنہ خطرات سے بچاؤ کی تدابیر کرسکیں ۔

مجھے اس بات کا احساس ہے کہ اوپر جو کچھ لکھا گیا ہے اس کو اتنی تفصیل کے بجائے کم الفاظ میں بھی لکھا جا سکتا تھا مگر میں نے اتنی تفصیل جان بوجھ کر بیان کرنے کی کوشش کی کہ قاری کو اس کام کی طوالت اور اس کی مشکلات کا اندازہ ہو سکے ۔

یہ بھی ممکن ہے کہ انسانی جینوم کے مطالعے کے لیے کوئی آسان راستہ اختیار کیا جائے مگر ایسی صورت میں مکمل تفصیلات نہ ہونے کی وجہ سے بہت سی خامیاں نظر نہ آئیں گی اور اگر خامیاں رہ گئیں اور خامیوں میں چھپی جین نظر انداز ہو گئیں تو اس کام کا سارا مقصد ہی فوت ہو جائے گا ۔ لہذا اس کام میں جلد بازی کی کوئی گنجائش نہیں ، اس کو سکون اور صبر سے کیا جانا چاہیے خواہ اس میں تاخیر ہی کیوں نہ ہو ۔ اگر یہ کام صرف حکومتوں کے بنائے ہوئے اداروں تک ہی محدود رہتا تو جلد یا بدیر مکمل اور صحیح ہونے کا امکان تھا مگر دواساز اداروں کی جلد بازی میں کہ کون سب سے زیادہ جین کی اجارہ داری حاصل کرلیتا ہے اور دوائیں بنا کر کتنی دولت کما لیتا ہے ، بہت سے خطرات چھپے ہوئے ہیں ۔

کاروباری سائنسداں کہتے ہیں کہ کل ایک لاکھ تیس ہزار جین میں سے اندازاً صرف دو سو جین ایسی ہیں جن کے حکم سے پیدا ہونے والی لحمیات اور کیمیائی مادے وہ ہیں جن کی وجہ سے جان لیوا بیماریاں جنم لیتی ہیں جن سے اسی فی صد انسان موت سے ہم آغوش ہو جاتے ہیں تو پھر کیوں نہ ہم اتنی تفصیل میں جانے سے پہلے ان خطرناک جین کو تلاش کرنے میں اپنی کوششیں صرف کریں۔

جو نجی ادارے اس میدان میں اب تک کود چکے ہیں ان میں سے قابل ذکر امریکہ کا ادارہ انسٹی ٹیوٹ فار جینومک ریسرچ ہے جس کے صدر نشین سائنس داں کریگ وینٹر ہیں۔ اس ادارے (Institute For Genomic Research) نے اعلان کیا ہے کہ وہ پورے انسانی جینوم کی دریافت کا کام تین برسوں کے اندر اندر مکمل کر لے گا۔ اس اعلان کی روشنی کی چکاچوند میں امریکی ، برطانوی ، جرمن اور جاپانی حکومتوں کے ارباب اختیار نے اپنے اپنے منصوبوں پر نئے سرے سے غور کیا اور طے کیا کہ 2005ء کی مجوزہ حد کو کوشش کر کے 2002 تک کم کیا جائے اور اس ہی مدت میں انسان جینوم کے سارے سربستہ راز کھول دیئے جائیں۔ یہ تو وقت ہی بتائے گا کہ یہ لوگ اس کام میں کامران ہوتے ہیں یا نہیں۔

سائنسدان وینٹر (Ventor) اس صدی کے آٹھویں عشرے میں ایک طباع اور تخلیقی دماغ رکھنے والے شخص کے طور پر منظر عام پر ابھرا۔ جب اس نے جین پر تحقیق شروع کی اس وقت اس پر اس بات کا انکشاف ہوا کہ دنیا کے سارے ذہین دماغ جس جین کی تلاش میں اب تک ناکام رہے ہیں ، ان کو ایک معمولی سا بے عقل خلیہ فوراً تلاش کر لیتا ہے۔ مزید یہ کہ ہر خلیہ صرف انہی جین کے احکامات پر عمل کرتا ہے ، جو اس کے فرائض منصبی سے متعلق ہوں اور باقی تمام ہزاروں فالتو جین کو بالکل نظر انداز کر دیتا ہے۔ لہذا وینٹر اس نتیجے پر پہنچا کہ ڈی۔ این۔

اے میں چھپے جین جن ہرکاروں کے ذریعے خلیئے کے پروٹین بنانے والے کارخانے تک احکامات پہنچاتے ہیں ، پہلے ان کو تلاش کیا جائے۔

ان ہرکاروں کو آر۔ این اے یعنی 'Ribose Nucleic Acid' کہتے ہیں جن کی شکل ڈی۔ این۔ اے سے ملتی ہے مگر اس میں نیوکلیوٹائیڈز آمنے سامنے سے ڈی۔ این۔ اے کی طرح نہیں ملتے اور اس کی ایک ہی ڈور جیسی صورت ہوتی ہے۔ آر۔ این۔ اے (RNA) جین سے جاری ہونے والے احکامات کی ترسیل کرتے ہیں۔ ڈی۔ این۔ اے اور آر۔ این۔ اے میں اتنا فرق ہے کہ آر۔ این۔ اے کے مالیکول میں آکسیجن کے پانچ ایٹم ہوتے ہیں جب کہ ڈی۔ این۔ اے میں صرف چار

وینٹر نے آر۔ این۔ اے کی کلوننگ کرنے کی ایک مشین ایجاد کی جس کے ذریعے جین کی دریافت کا کام تیزی سے ہو سکتا ہے۔ وینٹر نے 1991ء میں اپنا پہلا مقالہ شائع کیا۔ اس وقت تک برسوں کی محنت کے بعد سائنسدان صرف چار ہزار جین تلاش کر سکے تھے۔ وینٹر نے اپنے ایجاد کئے ہوئے طریقے سے ایک دن میں 347 نئی جین کا اضافہ کیا اور بعد میں چند دنوں کے اندر یومیہ 25 جین تلاش کرنے لگا۔

وینٹر نے جو طریقہ ایجاد کیا اس کو شاٹ گننگ (Shot Gunning) کا نام دیا۔ شاٹ گن اس بندوق کو کہتے ہیں جس میں سے ایک فائر کے دوران کئی چھرے نکلتے ہیں ، تاکہ شکار کو کوئی نہ کوئی چھرہ لگ جائے اور نشانہ خطا نہ ہو۔ وینٹر کے ایجاد کئے ہوئے شاٹ گننگ کے طریقے میں پورا ڈی۔ این۔ اے ایک کیمیائی محلول میں ڈال دیا جاتا ہے اور محلول پر آواز کی ہائی فریکوئنسی (High Frequency) لہریں ڈالی جاتی ہیں جو ڈی۔ این۔ اے کو نہایت چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کر دیتی ہیں۔ پھر ان چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی بکٹیریا Bacteria کے ذریعے کلوننگ کی جاتی ہے اور بکٹیریا کے بطن میں بن جانے والے ڈی۔

این ۔ اے کے ٹکڑوں کی مشین (Super Computers) کے ذریعے ترتیب (Sequencing) کی جاتی ہے ۔ چونکہ ڈی ۔ این ۔ اے بہت ہی چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم ہو چکا ہوتا ہے اس لیے اس کی دوبارہ صحیح ترتیب کے کام میں بہت زیادہ طاقتور کمپیوٹر درکار ہوتے ہیں ۔ ذرا اندازہ کیجئے کہ جب ایک چھوٹے سے کروموسوم کے ایک مختصر سے حصے کے تجزیئے میں اتنی جاں فشانی کرنی پڑتی ہے تو کسی جینوم کے پورے ڈھانچے کا تجزیہ کرنے میں کتنی دقت پیش آئے گی ۔

1995ء تک چند چھوٹے وائرس کے جینوم کو پوری طرح پڑھا (Decode) جا سکا تھا جن کی کتاب حیات میں صرف چند ہزار "حروف" ہوتے ہیں ۔ جبکہ انفلوئنزا کے وائرس (H. Flu) میں ایک اعشاریہ آٹھ ملین "حروف" ہوتے ہیں ۔ پانچ سال کے طویل عرصے میں اب تک ایک خلیئے والے چھوٹے چھوٹے جراثیم کے صرف بیس جینوم پڑھے (Decode) جا سکے ہیں ۔ سب سے بڑا جینوم جو اب تک پڑھا جا سکا ہے وہ ایک چھوٹے سے کیڑے (C. Elegans Round Worm) کا ہے جس میں 97 ملین "حروف" ہوتے ہیں ۔

سائنسدان وینٹر اس بات سے متفق ہے کہ اگر شاٹ گننگ کے طریقہ کار کے ذریعے پورے انسانی جینوم کو پڑھنے کی کوشش کی جائے گی تو اس بات کا امکان ہے کہ کہیں کہیں جھول رہ جائے اس لیے جس طرح قدرت کرتی ہے اس طرح تو سارے حروف کی ترتیب انسان کے بس کی بات نہیں ۔ شاٹ گننگ کے طریقے کو اور اس میں مضمر مشکلات کو سادہ الفاظ میں اس طرح بیان کیا جا سکتا ہے کہ انگریزی اخبار ڈان کے تقریباً چار ہزار صفحات کی ہر سطر کو کاٹ کر الگ الگ کر دیا جائے اور پوری طرح الٹ پھیر کرنے کے بعد پھر ہر سطر کے ٹکڑے کو اس طرح ملایا جائے کہ اخبار کے سارے صفحات اصل حالت پر واپس آ جائیں ۔ اگرچہ

یہ ایک مشکل کام معلوم ہوتا ہے مگر ہماری زندگی میں ہی ایک ایسا واقعہ ہو چکا ہے جس کی کوئی نظیر نہیں ملتی ۔ یہ واقعہ انقلاب ایران کے بعد امریکہ کے سفارت خانے پر ایرانیوں کے قبضے کے وقت کا ہے جب 444 دن تک امریکی سفارت کاروں کو انقلابیوں نے سفارت خانے میں ہی قید کر رکھا تھا ۔ کہتے ہیں کہ جونہی امریکی سفارت کاروں کو قبضے کے آثار دکھائی دیئے انہوں نے سفارت خانے میں موجود خفیہ دستاویزات کو مشین (Shredder) میں ڈال کر پتلے پتلے ٹکڑوں میں تبدیل کر دیا تاکہ اس کے مندرجات پڑھے نہ جا سکیں ۔ انقلابیوں نے کمال یہ کیا کہ ان سارے ٹکڑوں کو جمع کرنے کے بعد اسی طرح ملایا کہ بیشتر دستاویزات پڑھنے کے قابل ہو گئیں اور ان میں درج خفیہ باتیں انقلابیوں پر فاش ہو گئیں ۔

وینٹر کا کہنا ہے کہ شاٹ گنگ کے ذریعے کئے جانے والے کام میں جو خلاء رہ جائے اس کو پر کیا جا سکتا ہے شاید اس طرح جیسے ڈیجٹل ٹیکنالوجی (Digital Technology) کے ذریعے موسیقی کے ریکارڈ میں رہ جانے والے جھول اس طرح بھر دیے جاتے ہیں کہ سننے والے کو پتہ بھی نہیں چلتا کہ خرابی کہاں تھی ۔ مگر بیش تر سائنسدان اس سے اتفاق نہیں کرتے ۔ وینٹر اپنے تجویز کئے ہوئے طریقے پر عمل کر کے کامیاب ہوتا ہے یا نہیں اس کا فیصلہ تو وقت ہی کرے گا مگر اس بات سے انکار نہیں کیا جا سکتا کہ پورے انسانی جینوم کو پڑھنا لازمی ہے ۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ جین کے بارے میں جزوی معلومات کے ذریعے کم از کم ان جین تک ضرور پہنچا جا سکتا ہے جو جان لیوا بیماریوں کی شروعات کا حکم دینے کی صلاحیت رکھتی ہیں ۔ اب یہ کہا جانے لگا ہے کہ پورے انسان جنیوم کو "حرف بہ حرف" پڑھنے کی کوشش جاری رہے تو یہ منصوبہ 2001ء کے بجائے 2005ء ہی میں مکمل ہو سکے گا ۔

انسانی جنیوم کا پورا راز خود انسان پر کب آشکار ہوگا اس کا صرف انتظار ہی کیا جا سکتا ہے ۔ مگر جب یہ کام مکمل ہو جائے گا تب یہ دیکھنا ہوگا کہ ایک انسان کی جین دوسرے انسان سے کتنی مختلف ہوتی ہیں اور ان اختلافات سے انسانی جسم پر کیا اثرات مرتب ہوتے ہیں ۔ سائنسدان کہتے ہیں کہ مختلف جین اور ماحول ہی انسانی جسم کی بیماریوں کا سبب ہوتے ہیں ۔ مختلف جسموں میں پوشیدہ جین کے تجزیئے کے بعد ہی ان جین کی نشاندہی کی جا سکے گی جو انسان کو موت کی وادیوں میں لے جانے والی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں ۔

بیماریوں کا سبب بننے والی جین کی پہچان ہی وہ سب سے بڑا ہتھیار ہوگی جس سے بیماریوں کا صحیح تجزیہ اور معالجے کے موثر طریقے تلاش کئے جا سکیں گے ۔ سچ تو یہ ہے کہ ابھی کوئی نہیں کہہ سکتا کہ انسانی جینوم کے مطالعے کے حقیقتاً کیا نتائج برآمد ہوں گے اور ان سے انسانی بھلائی کے لیے کیا کچھ کیا جا سکے گا ۔ یہ تو بالکل ایسا ہی ہے جیسے بجلی کی دریافت سے پہلے کسے خبر تھی کہ بجلی کیا کیا معجزے دکھلائے گی اور انسان اس سے کیا کیا فائدے حاصل کر سکے گا ۔

میرے خیال میں انسانی جینوم کا کامیاب مطالعہ سائنسی دنیا میں ایٹمی دھماکے سے زیادہ بڑا دھماکہ ثابت ہوگا جس کا پورا ادراک کرنا ابھی مشکل ہے ۔ جس طرح انیسویں صدی علم کیمیا کی صدی تھی ، بیسویں صدی ایٹم کی صدی تھی ، اسی طرح اس بات کا قوی امکان ہے کہ اکیسویں صدی جینیات (Genetics) کی صدی ہوگی ۔ آج کے انسان کا ذہن ان تبدیلیوں ، امکانات اور اثرات کا پورا تصور بھی نہیں کر سکتا اگلی صدی میں جن کے سامنے آنے کے امکانات ہیں ۔

کیا بجلی کی دریافت سے پہلے زندگی گزارنے والا انسان اس وقت اس بات کا تصور بھی کر سکتا تھا کہ صرف روشنی تو کجا ، ٹیلیویژن اور

انٹرنیٹ (Internet) جیسے ہوش ربا عجوبے وجود میں آئیں گے اور وہ بھی اس طرح کہ وہ کوئی عجوبے نہیں بلکہ روزمرہ کی ضروریات کی اشیاء ہوں ۔

جین کی تلاش

جینیات اور جین کاری

اسکاٹ لینڈ کے شہر ایڈنبرا (Edinburgh) میں واقع روزلن انسٹی ٹیوٹ (Roslyn Institute) کے سائنسدان این ولموٹ (Ian Wilmut) کے اس اعلان نے دنیا میں تہلکہ مچا دیا کہ وہاں کے سائنسدانوں نے ایک بھیڑ کے تھن سے لیے گئے صرف ایک خلیئے سے اس بھیڑ کی جیتی جاگتی نقل تیار کر لی ہے ۔ اس تہلکے سے پندرہ سال قبل ایک اور خبر نے اسی طرح تہلکہ مچا دیا تھا ۔ وہ خبر ٹیسٹ ٹیوب بے بی (Test Tube Baby) ایلزبتھ کی پیدائش کی تھی ۔

ٹیسٹ ٹیوب بچے کی پیدائش یا زندہ جسم کی نقل کاری (Cloning) دراصل جینیات کی وسیع و عریض دنیا میں ہونے والے حیرت انگیز اور ہوش و ربا امکانات کے تناظر میں بہت ہی معمولی سے واقعے ہیں ۔

جینیات میں اب تک کیا کچھ کیا جا چکا ہے ، اگر صرف اس کا ایک ہلکا سا خاکہ پیش کیا جائے تو قارئین کو اندازہ ہو سکتا ہے کہ اس میدان میں اب تک کیا ہو چکا ہے ، کیسے ہوا اور آئندہ کیا کچھ ہو سکتا ہے ۔

ہزاروں سال قبل لوگ سمجھتے تھے کہ جان دار جسموں میں

مشابہت کی وجہ صرف وراثت ہی نہیں بلکہ موسم ، ماحول اور تہذیبی رویوں کی وجہ سے انسان اور دوسرے جان دار ایک دوسرے سے مشابہ ہو سکتے ہیں ۔ کچھ تو یہاں تک کہتے تھے کہ انسان کے اپنے زندگی کے تجربات سے بھی اس کا سراپا تبدیل ہو جاتا ہے ۔ مگر یہ ضروری نہیں کہ اولاد والدین کے تجربات سے مستفید ہو ۔ یہ مفروضے تھے جن کا نہ کوئی تجربہ کیا گیا تھا اور نہ ہی ان کا کوئی ثبوت ملا ۔ بعد کی معلومات نے اس مفروضے کی نفی کر دی ۔

دراصل یہ مفروضہ کمیونسٹ (Communist) ذہنوں کی منفی زرخیزی کا نتیجہ تھا ۔ کمیونسٹ پارٹی کے ارباب اختیار نے اس پر بڑی شدت سے اصرار کیا ۔ کمیونسٹوں کے سرخیل کارل مارکس (Karl Marx) کا کہنا تھا کہ ماحول کی تبدیلی کے ذریعے سب کچھ ممکن ہو سکتا ہے ۔ چونکہ یہ بات حقیقت پر مبنی نہ تھی اس لیے جس کسی کمیونسٹ دانشور نے ، خواہ وہ اس کے اپنے علم کی بنا پر ہی کیوں نہ ہو اس مفروضے سے اختلاف کیا اس کو سامراجی طاقتوں کا پٹھو کہا گیا حتیٰ کہ بہت سوں کو نہ صرف پابند سلاسل کر دیا گیا بلکہ ان میں سے کئی ایک تو قید و بند کی تنہائیوں میں سسک سسک کر موت کی آغوش میں چلے گئے ۔

سائنسدان ڈاکٹر جیمز واٹسن (James Watson) نے اپنی شہرہ آفاق کتاب ڈبل ہیلکس (The Double Helix) میں لکھا ہے کہ ایک زمانے تک جینیات (Genetics) کے سارے ماہر سائنسدان اسی شبہے میں مبتلا تھے کہ وائرس (Virus) ہی دراصل جین (Gene) ہیں لہذا اگر جین کی تلاش مقصود ہو تو یہ جاننے کے لیے کہ جین اپنی نقل کیوں کر بناتے ہیں صرف وائرس ہی کا بہ غور مطالعہ کیا جانا چاہیے ۔ یہی وجہ ہے کہ 1940، اور 1950، کے درمیان بیش تر سائنسدانوں نے اپنی تحقیق کے دائروں کو اس امید پر وائرس کے جرثومے پر ہی مرکوز رکھا کہ ان ہی

کے ذریعے وراثت کے حیران کر دینے والے معموں کی گرہیں کھولی جا سکیں گی ۔

چارلس ڈارون (Charles Darwin) کے بچا زاد بھائی فرانس گالٹن (Francis Galton) کا ، جو خود بھی ڈاکٹر تھا ، خیال تھا کہ وراثت کے اثرات خون کے سرخ ذروں (Erythrocytes) کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں ۔ تجربے کے طور پر اس نے ایک کالے خرگوش کا خون ایک سفید خرگوش کے جسم میں منتقل کیا ، اس امید پر کہ اگر اس کا مفروضہ صحیح ہے تو سفید خرگوش کے بطن سے پیدا ہونے والی اولاد اگر بالکل کالی نہیں تو کم از کم ابلق (سفید اور کالی) ضرور ہو گی ۔ مگر اس کو یہ دیکھ دیکھ کر مایوسی ہوئی کہ سفید خرگوش کے بچے ماں کی طرح سفید ہی پیدا ہوئے ۔

گالٹن نے 1911ء میں انتقال کیا ۔ اس کے کوئی اولاد نہیں تھی اس لیے اس نے اپنی ساری دولت تحقیق کے لیے وقف کر دی جس کی مدد سے "Laboratory For National Eugenics" کی بنیاد پڑی جو یونی ورسٹی کالج لندن میں واقع ہے ۔ گالٹن ہی نے نسل آمیزی کے لیے Eugenics کا نیا لفظ ایجاد کیا اور بعد میں چل کر یہی لفظ جین Gene کا "باپ" بنا ۔

جس زمانے میں فرانس گالٹن وراثت کے بارے میں تجربات کر رہا تھا ، چیکوسلوواکیہ کے ایک چھوٹے سے شہر برون (Brunn) میں ایک غریب اور غیر معروف پادری گریگ مینڈل (Gregg Mendel) بھی کچھ اسی قسم کے تجربات میں مشغول تھا مگر مینڈل کی توجہ جان دار جسموں پر نہیں بلکہ نباتات کی جانب تھی ۔

پادری گریگ مینڈل کو اگر جینیات (Genetics) کا امام کہا جائے تو بے جا نہ ہوگا ۔ مینڈل اگرچہ سائنس کا طالب علم تھا مگر باقاعدہ

تعلیم کے لیے یونیورسٹی تک پہنچ کر بھی ناکام رہا ۔ وہ اور کچھ نہ بن سکا تو پادری ہو گیا ۔

گریگ مینڈل ہی نہیں دنیا میں ایسی کئی ہستیاں گزری ہیں جو اپنی باقاعدہ تعلیم کے دوران ناکام رہیں مگر بعد میں انہوں نے اپنی دانش کی بنا پر بہت سے کارہائے نمایاں انجام دیئے ۔ ٹامس ایڈیسن (Thomas Edison) جس نے بجلی کا بلب (Bulb) ایجاد کیا تھا مدرسے کی تعلیم کے دوران میں بالکل پھسڈی اور تیسرے درجے کا طالب علم تھا مگر اسی پھسڈی نے وہ کمال کی چیز ایجاد کی جس سے آج تک انسانیت فیضیاب ہو رہی ہے ۔ میرا خیال ہے کہ جو لوگ حد سے زیادہ ذہانت کے مالک ہوتے ہیں ان کے ذہن اتنے تیز گام ہوتے ہیں کہ وہ مدرسے کی تعلیم کی سست رفتاری سے بے زار ہو کر اس پر توجہ دینا ہی چھوڑ دیتے ہیں ۔ شاید اسی وجہ سے وہ بظاہر ناکام رہتے ہیں ۔

پادری بن جانے کے باوجود سائنسی مزاج مینڈل چین سے نہ بیٹھا ۔ وہ اپنے گرجا گھر کے پائیں باغ میں لگے ہوئے رنگ برنگے پھولوں کو دیکھا کرتا اور قدرت کی صناعی پر غور کیا کرتا ۔ ایک دن نہ جانے اس کے جی میں کیا آئی کہ اس نے مٹر (Sweet Peas) کے پودوں پر تجربات کرنے کا ارادہ کر لیا ۔

پادری مینڈل سائنسدان ڈاکٹر گالٹن سے زیادہ ذہین اور طباع نکلا ۔ اس نے اپنے تجربات کا محور انسان کے جسم کے بجائے مٹر کے پودوں کو بنایا ۔ جان دار جسموں پر تجربات مشکل بھی تھے اور زیادہ دقت کے طلب گار بھی ۔ مٹر کے پودوں پر کام کرنے میں آسانی یہ تھی کہ بے چارے پودے نہ کسی بات سے انکار کر سکتے تھے نہ ہی ان پر تجربات کے نتیجے کے مطالعے میں 9 ماہ کا عرصہ حمل اور ولادت درکار ہوتا ۔ اور پھر لطف کی بات یہ بھی تھی کہ مٹر کے پودوں میں یہ خاصیت بھی پائی گئی کہ ہر

پودہ خود ہی نر اور خود ہی مادہ کی خصوصیات رکھتا تھا ۔ یعنی افزائش نسل سے متعلق تجربات کے لیے ایک پودے کو دوسرے پودے کا دست نگر نہیں ہونا ہوتا ۔

مینڈل نے یہ دیکھنے کے لیے کہ وراثت کس طرح منتقل ہوتی ہے ایک بالکل سڈول دانے پیدا کرنے والے مٹر کے پودے کے زرگل (Pollen) کو اس پودے کے مادہ پھول سے ملایا جس میں سڈول دانوں کے بجائے جھری دار دانے پیدا ہوتے تھے ۔ اس امید پر کہ اس وجہ سے شاید نئے دانوں کی شکل بدل جائے گی ۔ مگر اس نسل آمیزی (Cross Pollination) کے نتیجے میں پیدا ہونے والی پہلی نسل میں تو مٹر کے دانے سڈول ہی نکلے یعنی اس نسل آمیزی کا کوئی اثر نظر نہیں آیا ۔ مینڈل مایوس تو ہوا مگر اس نے ہار نہیں مانی ۔ نئے پیدا ہونے والے دانوں کو مینڈل نے پھر بو دیا ۔ ان سے نکلنے والے پھولوں کے نر اور مادہ پھولوں کی خود زیرگی (Self Pollination) کی اور انتظار کرنے لگا ا جب فصل تیار ہوئی تو مینڈل کی حیرت کی کوئی انتہا نہ رہی جب اس نے دیکھا کہ نئے پودے میں پیدا ہونے والے مٹر کے دانوں میں ہر تین سڈول دانوں کے بعد چوتھا دانہ جھری دار نکلا ۔ مینڈل اپنی پہلی کامیابی پر بے حد مسرور ہوا ۔

اس تجربے سے حاصل ہونے والی کامیابی سے مینڈل نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ ایک نسل دوسری نسل کو وراثت کی بابت جو اطلاعات یا اشارات فراہم کرتی ہے وہ بظاہر وہی نہیں جس کو ہم دیکھ یا سمجھ سکتے ہیں ۔ اس ملاپ کی وجہ سے سڈول مٹر کے خلیوں میں سڈول اور جھری دار دانوں کی جین منتقل ہوئیں مگر چونکہ پہلی نسل میں سڈول دانے والی جین صرف ایک طرف سے آئیں اور سڈول دانے والی مٹر کی جین حاوی تھیں اس لیے ان کا اثر نظر نہیں آیا ۔ دوسری نسل کی پیدائش کے عمل میں نر اور

مادہ دونوں جانب سے سڈول اور جھری دار دانوں کی جین بھی منتقل ہوئیں تو دونوں قسم کے دانے پیدا ہوئے ۔

گریگ مینڈل نے طویل تجربات کئے ۔ بعد میں اس نے اسی قسم کے تجربات مٹر کے مختلف رنگ اور مختلف قد کے پودوں پر بھی کئے اور تقریباً وہی نتائج حاصل ہوئے جو دانوں کے تجربات سے ملے تھے ۔

مینڈل کے طویل اور دلچسپ تجربات کے نتائج سے کئی سوال پیدا ہوئے :-

1- کسی نسل میں مختلف خصوصیت کیوں پیدا ہوتی ہے ۔
2- مٹر کے ایک ہی پودے میں سڈول اور جھری دار دانے کیوں ہوتے ہیں ۔
3- اگر سب وراثت ہی کی وجہ سے ہوتا ہے اور اگر والدین ایک ہی قسم کے ہوں تو پھر اولاد مختلف کیوں ہوتی ہے ۔

مینڈل نے اپنے تجربات اور ان سے حاصل ہونے والے نتائج پر مبنی ایک طویل مقالہ تحریر کیا اور 1866 ، میں سائنس کے ایک جریدے میں شائع کرایا ۔ مینڈل نے اس مقالے کی نقلیں اس زمانے کے مشہور اور جید سائنسدانوں کو بھی بھجوائیں مگر کسی نے ان کو گھاس تک نہ ڈالی ۔ 34 برسوں کے بعد آخر 1900 ، میں مینڈل کے مقالے کو خاطر خواہ پذیرائی ملی اور مقالے کے تجربات کے نتائج کو "Mendel's Law of Segregation" کے نام سے ایک قانون کا درجہ حاصل ہوا ۔ اس قانون کے مندرجہ ذیل چار اہم ستون تھے ۔

1- ہر جان دار میں کسی بھی خاصیت کو کنٹرول کرنے کے لیے حقائق (Factors) کا ایک جوڑا موجود ہوتا ہے ۔
2- ہر جان دار حقائق کے جوڑے میں سے ایک اپنے باپ سے اور دوسرا اپنی ماں کی جانب سے حاصل کرتا ہے ۔

3- جان دار کی تخلیق کے دوران حقائق کا جوڑا اکائی میں تبدیل ہو کر علیحدہ ہو جاتا ہے اور جان دار کے مختلف خلیوں میں جذب ہو جاتا ہے۔

4- کسی بھی دوغلے جان دار میں موجود دو حقائق میں سے صرف کسی ایک کی خصوصیات مکمل طور پر ظاہر ہوتی ہیں جب کہ دوسرے فیکٹر کی خصوصیات پوشیدہ رہ جاتی ہیں۔

1901ء میں ہالینڈ کے ایک سائنسدان ڈی ورائز (De Vries) نے مینڈل کے بنائے ہوئے قوانین کی پرکھ کے دوران یہ دیکھا کہ اگرچہ نر اور مادہ دونوں پودوں کے پھول ایک ہی رنگ اور ایک ہی نسل کے تھے مگر اچانک نہ جانے کیوں نئے پیدا ہونے والے پودوں میں کہیں کہیں کوئی ایک مختلف رنگ کا پھول کھل اٹھتا اور یہ بار بار ہوتا۔ ڈی ورائز کے خیال میں کبھی کبھی نئی نسل میں منتقل ہونے والی جین میں کسی انجانی وجہ سے کوئی معمولی سی خرابی یا تبدیلی پیدا ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے اکا دکا مختلف نتائج دیکھنے میں آتے ہیں۔ ڈی ورائز نے اس کو جین میوٹیشن (Gene Mutation) کا نام دیا۔

اسی زمانے میں نیویارک (امریکہ) کی کولمبیا یونیورسٹی کا ایک پروفیسر تھامس ہنٹ مورگن (Thomas Hunt Morgan) بھی جینیات میں دلچسپی لے رہا تھا۔ اس نے اپنے تجربات کے لیے ایک مکھی (Fruit Fly) کو منتخب کیا اس لیے کہ مکھیوں کی افزائش نسل بہت کم عرصے میں تیزی سے ہوتی ہے۔

تجربات کے دوران مورگن نے دیکھا کہ کسی نا معلوم وجہ سے مکھیوں کی نسلوں میں اچانک تبدیلیاں رونما ہو جاتی ہیں۔ اس کا خیال تھا کہ یہ تبدیلیاں نر اور مادہ مکھیوں کے مادہ تناسل کے فرق کی وجہ سے ہوئی ہوں گی۔ اس نے یہ بھی دیکھا کہ کسی نامعلوم وجہ سے مکھیوں کی

آنکھوں کے رنگ سرخ سے سفید میں تبدیل ہو گئے۔ مورگن نے اس تبدیلی کا سبب جاننے کے لیے تجربے شروع کر دیئے۔

مورگن نے سب سے پہلے سفید آنکھوں والی نر مکھیوں سے سرخ آنکھوں والی مادہ مکھیوں کا ملاپ کرایا تو اس نے دیکھا کہ پیدا ہونے والے سارے نر بچے اپنے باپ پر گئے تھے یعنی ان کی آنکھوں کا رنگ سفید تھا جب کہ سارے مادہ بچوں نے اپنی ماں کی آنکھوں کا سرخ رنگ پایا تھا۔

اس تجربے سے مورگن نے یہ نتیجہ نکالا کہ نر اور مادہ دونوں میں ضرور کوئی ایسی شے چھپی ہوئی ہے جو مختلف ہے اور جب اور جہاں جو خصوصیت غالب ہوتی ہے وہاں نئی نسل میں اپنا رنگ دکھاتی ہے۔ مورگن کو اپنے ان تجربات سے جو سراغ ملا اس کو پادری گریگ مینڈل کی کھوجی آنکھیں نہ دیکھ سکی تھیں۔ مورگن نے اس طرح جین کی موجودگی کا سراغ پا لیا۔ اس نے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ نر اور مادہ میں جنسی فرق کے علاوہ کچھ مختلف خفیہ اشارے بھی ہوتے ہیں جو آنے والی نسلوں میں منتقل ہوتے ہیں۔ یعنی گریگ مینڈل کے تجربات کے مطابق کوئی شے ضرور ہے جو ایک نسل سے دوسری نسل کو ملتی ہے اور اسی کا نام جین (Gene) ہے۔

اب تک سائنسی دریافت کے مطابق ہر جان دار کے ہر خلیئے کے ہر مرکزے میں لپٹے ہوئے دھاگے جیسے کروموسوم ہوتے ہیں جو عمل تناسل کے دوران نئی نسل میں منتقل ہوتے ہیں اور نر اور مادہ میں جو خاص فرق تھا وہ ان ہی کروموسوم میں تھا۔

کسی بھی زبان کے مصنف وہ دانش ور ہوتے ہیں جن کے قلم سے غیب کے مضامین صادر ہوتے ہیں۔ وہ صرف فکشن (Fiction) ہی نہیں اکثر مستقبل میں ظہور میں آنے والے واقعات کے اشارے ہوتے ہیں۔ ایسے ہی اشاروں کے ذریعے فطرت وقت کی مناسبت سے اپنے پوشیدہ راز افشاء کرتی ہے اور انسان کو نئی راہ پر چلنے میں اکساتی ہے۔

1932ء میں آلڈس ہکسلے (Aldus Huxley) نے ایک تصوراتی ناول "The Brave New World" تصنیف کیا جس میں امکانی جین کاری (Possible Genetic Engineering) سے وجود میں آنے والے مناظر اور واقعات قلمبند کئے۔ میرے نزدیک یہ ناول اور مائیکل کرائٹن (Michael Crichton) کا ناول "جوراسک پارک" (Jurrasic Park) قدرت کی طرف سے دیئے گئے اشارے تھے جن کی بنیاد پر نئے نئے کام کئے گئے۔

1944ء میں نمونیہ کی بیماری پیدا کرنے والے جراثیم (Pneumococcus) پر تحقیق کے دوران یہ ثابت کیا گیا کہ بیش تر جاندار جسموں میں وراثت کے اثرات لحمیات (Proteins) کے ذریعے نہیں بلکہ ڈی۔ این۔ اے کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔

1953ء میں امریکی سائنسدان جیمز واٹسن (James Watson) اور برطانوی سائنسدان فرانسس کرک (Francis Crick) نے مل کر یہ ثابت کیا کہ ڈی۔ این۔ اے کا ڈھانچہ ایک ایسی چکر دار سیڑھی سے مشابہ ہے جس کے درمیان کوئی شتہیر (Support) نہیں۔ اس سیڑھی میں قدمچے ہی قدمچے ہیں اور اس سیڑھی کے قدمچوں ہی سے جین بنتے ہیں اور ان جین ہی میں انسانی جسم کی ساخت اور زندگی کے دوران ہونے والی تبدیلیوں کے اشارات ہوتے ہیں۔ ان دونوں سائنسدانوں کو ان کی اس دریافت پر 1962ء میں نوبیل انعام دیا گیا۔

یہ یقیناً ایک بڑا کارنامہ تھا۔ یہ دریافت کیسے ہوئی جیمز واٹسن اس پر مبنی ایک نہایت خوبصورت کتاب دی ڈبل ہیلکس (The Double Helix) لکھی جو بے حد مقبول ہوئی۔ اس کتاب کو پڑھنے سے سائنسدانوں کے کامیابی کے احساسات، ہونے والی خوشی کے جذبات اور آپس کی چشمکوں کا اندازہ ہوتا ہے۔ یہ کتاب 1969ء میں شائع ہوئی۔ دنیا کے

مختلف ممالک میں اس کے ایڈیشن شائع ہونے یہ کتاب بیسٹ سیلر قرار پائی۔

1964ء میں کیمیا کے ماہر سائنسدان چارلس یانوفسکی (Charles Yanofski) اور اس کے ساتھیوں نے مشترکہ تجربات کے ذریعے یہ ثابت کر دیا کہ ڈی۔ این۔ اے کی سیڑھی کے قدمچے بنانے والے نیوکلیوٹائیڈز (Nucleotides) کے مالیکیول پروٹین بنانے والے امائنو ایسڈ جیسے ہوتے ہیں۔

پادری گریگ مینڈل کے 1866ء کے تجربات اور اس کے نتیجے میں ہونے والی دریافتوں سے لے کر چارلس یانوفسکی کی دریافت تک جینیات کے تاریخی سفر کے مطالعے سے معلوم ہوتا ہے کہ اس میدان میں کام تو بہت ہو رہے تھے مگر سب دراصل معلوماتی نوعیت ہی کے تھے۔ بالکل اسی طرح جیسے ایک بچہ اسکول کے تعلیمی مراحل سے گزرتا ہے جس کے دوران اس کے ذہن کی نشوونما ہوتی ہے اور اس کا دماغ عملی تجربات کے لیے تیار ہوتا رہتا ہے جو کالج یا یونیورسٹی میں پہنچ کر اپنے چھپے جوہر نکالتا ہے۔

جینیات کے میدان میں پہلا مثبت اور اہم قدم 1969ء میں اٹھا جب ہارورڈ (Harvard) میڈیکل اسکول کی ایک جماعت نے ایک بیکٹیریا کے ڈی۔ این۔ اے میں اس کے جین کی صحیح نشاندہی کی جو کسی جاندار کے جسم میں موجود شکر کے استعمال کے عمل (Metabolism) میں اپنا کردار ادا کرتی ہے۔

بظاہر تو یہ کوئی بڑا قدم نہیں دکھائی دیتا مگر یہ جینیات کی آئندہ بننے والی عمارت کا پہلا پتھر تھا۔ اس کے بعد جو بھی قدم اٹھا وہ اور بڑا اور زیادہ تجرباتی تھا۔

1970ء میں امریکہ کی وسکانسن یونیورسٹی کے محقق طالب علموں

نے پہلی بار مصنوعی طریقوں سے ایک جین کی نقل تیار کی ۔ سچ پوچھا جائے تو یہ واقعہ ایٹمی دھماکے سے کہیں زیادہ انقلاب آفریں دھماکہ تھا جو ایسے ایسے کارناموں کا موجب ہوگا جس کا پورا ادراک ابھی تک انسانی دماغ نہیں کر سکا ۔ اس کتاب کا یہی حصہ سب سے زیادہ دلچسپ اور حیرت انگیز ہوگا ۔

یاد رہے کہ اس کتاب کا موضوع جان دار جسموں میں جین کاری اور اس کے امکانات و اثرات کا احاطہ کرنا ہے ۔ سبزیوں ' پھلوں اور دوسرے نباتات میں تو جین کاری بہت زمانے سے کی جا رہی ہے اور بہت سے فائدے حاصل کئے جا رہے ہیں ۔ گریگ مینڈرل کے تجربات شروع نباتات سے ہوئے تھے مگر بعد میں اس علم سے مختلف راہیں نکلیں جن میں سے ایک جان دار جسموں سے متعلق ہے جو اس کتاب کا اصل موضوع ہے ۔

1976، میں جین کاری کا پہلا نجی اور کاروباری ادارہ امریکہ کے شہر سان فرانسسکو (San Francisco) میں قائم کیا گیا ۔ اس ادارے کا نام "Genentech" ہے اور یہ اب بھی کام کر رہا ہے ۔

اکثر قارئین جانتے ہوں گے کہ ذیابیطس (Diabetes) کی بیماری انسانی جسم کے ایک اندرونی عضو لبلبے (Pancreas) میں موجود خلیوں کے ایک جزیرے (Islet) کے ناکارہ ہو جانے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے ۔ یہ خلیئے انسولین (Insulin) نام کا ایک رقیق مادہ بناتے ہیں ۔ موروثی خرابیوں کے علاوہ اور بھی کئی وجوہات کی بنا پر یہ خلیئے ناکارہ ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے انسولین کی پیداوار یا تو کم ہو جاتی ہے یا بالکل بند ہو جاتی ہے ۔

انسان کا جسم مختلف نمکیات (Salts) اور شکریات (Sugars) کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتا ۔ اس لیے جسم میں موجود شکر کی مقدار ایک

مقررہ حد سے زیادہ ہو جائے تو خون میں موجود فالتو شکر جگر (Liver) محفوظ کر لیتا ہے تاکہ بہ وقت ضرورت اس کو ایندھن کے طور پر استعمال کر سکے ۔ جگر کے افعال میں سے ایک فعل یہ بھی ہے کہ وہ ماحول یا موسم کی ضرورت کے مطابق جسم کا معقول درجہ حرارت قائم رکھے ۔

جسم میں شکر کی مناسب مقدار قائم رکھنے کے لیے انسولین درکار ہوتی ہے ۔ جب شکر کی مقدار حد سے زیادہ ہو جائے تو جگر اس کو چربی کی صورت میں محفوظ کرتا جاتا ہے اور جب بھی محفوظ کرنے سے قاصر ہو جائے تو گردے فالتو شکر کو پیشاب کے ذریعے خارج کرنا شروع کر دیتے ہیں یہ جسم کو صحت مند رکھنے کے نظام کا حصہ ہے ۔ لہذا جس جسم میں جتنی زیادہ شکر موجود ہو گی اتنی ہی زیادہ انسولین درکار ہو گی ۔ لمبے عرصے تک حد سے زیادہ انسولین بناتے بناتے ایک وقت وہ بھی آ سکتا ہے جب لبلبے میں موجود انسولین بنانے والے خلیے تھک کر نڈھال اور پھر ناکارہ ہو جاتے ہیں ۔ یہی ذیابیطس کی بیماری کی ابتدا ہوتی ہے ۔

ذیابیطس کا مرض لاحق ہونے کی ایک وجہ یہ بھی ہوتی ہے کہ انسان کے جسم میں موجود شکر کی مقدار عرصہ دراز تک اتنی کم رہے کہ انسولین بنانے والے خلیئے کام نہ کرنے کے باعث کمزور اور ناکارہ ہو جائیں او رانسولین بنانا چھوڑ دیں ۔ شدید صدمے اور طویل عرصے تک ذہنی فشار (Mental Stress) کی وجہ سے بھی جسم کے کیمیائی نظام میں خلل پیدا ہو جاتا ہے اور طویل عرصے تک اس خلل کے سبب سے انسولین بنانے والے خلیئے بدحواس ہو کر کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں اور بعد میں ناکارہ ہو جاتے ہیں ۔

جب معالجین نے ذیابیطس کی اصل وجہ (انسولین کی کمی) معلوم کر لی تو دواساز اداروں نے مصنوعی انسولین (Synthetic Insulin) تیار کرنی شروع کر دی جس کے استعمال سے مریضوں کو مرض سے افاقہ تو

ہوا مگر بعد کے تجربات سے معلوم ہوا کہ مصنوعی انسولین کے طویل عرصے تک استعمال سے جسم میں کچھ اور بھی خرابیاں پیدا ہو جاتی ہیں ۔ اس وقت سے یہ کوشش جاری تھی کہ کسی طرح قدرتی طریقے سے بننے والی انسولین حاصل کی جائے جو جسموں میں دوسری خرابیوں کا باعث نہ بنے ۔

1978ء میں امریکہ کے دو اداروں کے سائنسدانوں نے اشتراک سے انسانی انسولین بنانے کے لیے بیکٹریا جراثیم میں انسانی جین کی کلوننگ (Cloning) کا کامیاب تجربہ کیا ۔ اس تجربے کے بعد کثیر تعداد میں بیکٹریا کی کلوننگ کی گئی اور ان بیکٹریا کے جسم میں بننے والی انسولین حاصل کی گئی ۔ اس تجربے نے کثیر مقدار میں انسانی انسولین بنانے اور ذیابیطس کے مریضوں کی زندگی بڑھانے کے در کھول دیئے ۔

1980ء میں سائنسدانوں نے انسانی جسم کی اس جین کو ایک جرثومے کے ڈی ۔ این ۔ اے میں داخل کرنے کا تجربہ کیا جو انٹر فیرون (Interfron) بنانے والے پروٹین کے حامل ہوتے ہیں ۔

1980ء میں سائنسدان مرٹن کلائن (Merton Kleine) اور اس کے ساتھیوں نے ایک چوہا بنایا جو ایک جانور کے جین کو دوسرے جانور کے جین میں ملانے سے وجود میں آیا ۔

1982ء میں امریکی حکومت کے ادارے نے جو دواؤں اور غذا کی تیاری پر نظر رکھتا ہے جین کاری کے ذریعے تجارتی بنیادوں پر انسانی انسولین بنانے کی باقاعدہ اجازت دی ۔ یہ انسولین جین کاری کے ذریعے اربوں کھربوں کی تعداد میں پیدا کئے جانے والے بیکٹریا سے حاصل کئے جاتے ہیں ۔ ماہرین کہتے ہیں کہ قدرتی طور پر دوائیں بنانے کا سب سے موثر ، آسان اور سستا طریقہ یہ ہے کہ انسانی جین کی کلوننگ بیکٹریا کے ذریعے کی جائے اور ان بیکٹریا سے مطلوبہ دوائیں کثیر مقدار میں حاصل کی

جائیں ۔

یہ ضروری نہیں کہ انسان اگر صرف دماغ کے استعمال کے ذریعے تخلیقی کام کرنا چاہیے تو اس کو ایک گوشہ عافیت ، تنہائی یا سکون ہی مہیا ہو ۔ انسانی دماغ اتنا بڑا اور طاقت ور کمپیوٹر ہے کہ یہ ماحول کے مطابق خود کو پلک جھپکتے میں تبدیل کر لیتا ہے ۔ اس طرح کہ ہر حال میں اس کے کام جاری و ساری رہ سکتے ہیں ۔ مصنف کا ذاتی تجربہ ہے کہ اس نے شعر لکھنے کے لیے کبھی گوشہ تنہائی تلاش کرنے کی ضرورت محسوس نہیں کی ۔ اس کی بیشتر شاعری اس وقت تخلیق ہوئی جب وہ ملازمت کے سلسلے میں برطانیہ کی شاہراہوں (Motorways) پر موٹر کار کے ذریعے اپنی کمپنی کے دور افتادہ دفاتر کا دورہ کیا کرتا تھا ۔ موٹر کار چلانے کے لیے دماغ کو جو کام کرنا ہوتا وہ اس کا خودکار نظام سنبھال لیتا اور شاعر ذہن شعر گوئی میں مصروف ہو جاتا ۔

اسی طرح 1983ء میں لمبے سفر پر موٹر کار چلانے کے دوران کیری مولس Carry Mullis سائنسدان پر (Polymerase Chain Reaction) وہ طریقہ آشکار ہوا جس کے ذریعے سائنسدان ڈی ۔ این ۔ اے کے مختلف حصوں کی نقلیں تیزی سے تیار کر سکیں ۔

1984ء میں برطانیہ کی لیسٹر (Leicester) یونیورسٹی سے منسلک سائنسداں الیک جعفریز (Alec Jeffrys) نے جینیٹک فنگر پرنٹنگ (Genetic Finger Printing) جیسی تہلکہ خیز صورت ایجاد کی ۔ اس میں ڈی ۔ این ۔ اے کے کسی مخصوص ٹکڑے کی ترتیب کے مطالعہ سے اس جسم کی پہچان ہو سکے جس میں سے ڈی ۔ این ۔ اے کے نمونے لیے گئے ہوں ۔ یعنی کسی جان دار کے جسم کا (خون کے علاوہ) کوئی ایک بھی خلیہ کہیں مل جائے تو اس کے کروموسوم میں چھپے ڈی ۔ این ۔ اے کے کسی ٹکڑے کے تقابلی مطالعے سے اس جسم کی بلا کسی شک کے نشان

دہی ہوسکتی جیسے جس سے یہ خلیہ جدا ہوا تھا۔

اس ایجاد نے جرم کی تفتیش میں نئے امکانات کے در کھول دیئے۔ اب صورت حال یہ ہے کہ مغربی دنیا میں جرائم کی بیخ کنی کے باب میں جینٹک فنگر پرنٹنگ (Genetic Finger Printing) سب سے موثر ہتھیار بن گئی ہے، اور عدالتیں اس طریقہ کار کو ثبوت کے طور پر قبول کرتی ہیں۔ 1985ء میں پہلی بار جرم کی تفتیش کے لیے جینٹک فنگر پرنٹنگ کی تکنیک استعمال کی گئی۔ اب جرائم کی تفتیش کرنے والے اداروں میں خاصے بڑے محکمے صرف اسی کام پر متعین ہوتے ہیں۔

1990ء کی دہائی میں دو بڑے مشہور مقدمے چلے جن میں جینٹک فنگر پرنٹنگ استعمال ہوئی۔ ایک مقدمہ تو امریکہ کے فٹ بال کے مشہور کھلاڑی او۔ جے۔ سمپسن کا تھا جو تقریباً ڈیڑھ سال تک تمام دنیا کے ٹیلی وژن پر دکھایا جاتا رہا۔ اس مقدمے میں سمپسن پر اپنی مطلقہ بیوی کے قتل کا الزام عائد تھا۔ یہ اس صدی کا ٹیلی وژن پر دکھایا جانے والا سب سے اہم اور طویل مقدمہ تھا۔

امریکہ کے صدر بل کلنٹن اور ایوان صدر میں کام کرنے والی لڑکی مونیکا لیونسکی کے سکینڈل کے سلسلے میں 1998ء میں چلائے جانے والے مقدمے میں بھی جینٹک فنگر پرنٹنگ کا استعمال ہوا۔ اس مقدمے میں ڈی۔ این۔ اے کے تقابلی معائنے سے اصل بات ثابت کر دی گئی۔ صدر کلنٹن کو مقدمے سے بری کر دیا مگر اس کی وجوہات سیاسی تھیں۔

1986ء میں پہلی بار امریکی حکومت نے عارضہ جگر (Hepatitis B) روکنے میں استعمال ہونے والی ایک ویکسین (Vaccine) کو جین کاری کے ذریعے بنانے کی اجازت دی۔ آج یہ دوا دنیا کے لاکھوں انسانوں کو اس موذی اور قاتل مرض سے محفوظ رکھنے میں استعمال کی جا رہی ہے۔

1988ء میں ہارورڈ یونی ورسٹی میں جین کی تبدیلی کرنے کے بعد

تجربے کے لیے ایسا چوہا بنایا گیا جس میں چھاتی کے سرطان (Breast Cancer) ہونے کے بہت زیادہ امکانات تھے۔ ظاہر ہے کہ یہ تجربہ اس لیے کیا گیا تھا کہ آج دنیا میں عورت کی سب سے موذی بیماری کے اصل اسباب معلوم کئے جا سکیں اور ان کے ذریعے اس کی روک تھام میں کام آنے والی دوائیں ایجاد کی جا سکیں۔

1990ء میں جینیات کے امریکی ماہر فرنچ اینڈرسن (French Anderson) نے جین کاری کے ذریعے ایک چار سالہ لڑکی کا علاج کیا جو انسانی جسم کے دفاعی نظام (Immune System) کی خرابی سے پیدا ہونے والی تکلیفوں میں مبتلا تھی۔ یہی وہ راستہ ہے جس پر آگے چل کر خدا نے چاہا تو انسان آج کے سب سے خوفناک مرض ایڈز (Aids) کی دوا بنانے میں کامیاب ہوگا۔ ایڈز بھی تو دراصل انسان کے جسمانی دفاعی نظام کے مکمل طور پر ناکارہ ہو جانے کا ہی دوسرا نام ہے۔

1990ء میں امریکہ کے مشہور مصنف مائیکل کرائٹن Micheal Crichton نے جیوراسک پارک (Jurrassic Park) جیسا تصوراتی ناول لکھ کر دنیا کو ورطہ حیرت میں ڈال دیا۔ اس ناول پر مبنی ایک فلم بھی بنی جو ساری دنیا میں ذوق و شوق سے دیکھی گئی اور ابتک دیکھی جا رہی ہے۔

ناول میں دکھایا گیا ہے کہ لاکھوں برس قبل کسی پیڑ کے تنے سے ٹپکنے والی گوند میں ایک مچھر دفن ہو کر محفوظ ہو گیا۔ اس مچھر نے اپنی موت سے کچھ دیر قبل زمین پر لاکھوں برس قبل بسنے والے دیوہیکل جانور ڈائنوسار (Dinosaur) کا خون پیا تھا۔ سائنسدانوں نے اس مچھر کے پیٹ میں موجود خون کے خلیوں کی کلوننگ کر کے صفحہ ہستی سے لاکھوں برس قبل مٹ جانے والے جانور دوبارہ پیدا کئے اور پھر ان جانوروں نے اس خطہ زمین پر بسنے والوں کی زندگی اجیرن کر دی۔

اگرچہ یہ صرف ایک کہانی ہے مگر کہانی ہمیشہ یا تو کسی نہ کسی حقیقت پر مبنی ہوتی ہے یا کسی حقیقت کو جنم دینے کے اشارے فراہم کرتی ہے ۔ مصنف کے علم کے مطابق اس کہانی میں یہ جھول ہے کہ اب تک کے سائنسی تجربات نے یہ کلیہ پیش کیا ہے کہ خون کے ذرات میں ڈی ۔ این ۔ اے نہیں ہوتا مگر جب یہ ممکن ہوا کہ ڈی ۔ این ۔ اے رکھنے والے خلیوں سے جسم کی پوری نقل تیار کی جا سکتی ہے تو کبھی شاید یہ بھی ممکن ہو جائے کہ خون کے خلیوں سے بھی وہی کام لیا جا سکے جو گوشت کے خلیوں سے لیا جا سکتا ہے ۔

1991ء میں کیلی فورنیا یونیورسٹی امریکہ کی سائنسداں خاتون میری کلیر کنگ (Mary Claire King) نے تجربات کے دوران اس قسم کے شواہد حاصل کر لیے جن سے پتہ چلا کہ خواتین کے سترہویں کروموسوم میں وہ جین پائی جاتی ہیں جن سے ورثے میں ملنے والا چھاتی اور بیضہ دانی (Breast & Ovary) کا سرطان ہو سکتا ہے ۔

1992ء سے امریکی فوجیوں کے خون اور خلیوں کے نمونے کے ذریعے ڈی ۔ این ۔ اے کی معلومات اکھٹا کی جانے لگی ہیں تاکہ جنگ میں کام آ جانے والے افراد کی صحیح پہچان ممکن ہو سکے ۔ اسی سال برطانوی اور امریکی سائنسدانوں نے تجربہ گاہوں میں حمل قرار دے کر جنین (Embryos) میں موجود ناقابل علاج بیماریوں Cystic Fibrosis اور Haemophilia کا پتہ چلانے کا طریقہ دریافت کر لیا ا اس کا مطلب یہ ہوا کہ اب پیدائش سے قبل یعنی رحم مادر میں ہی حمل کے کیمیائی جائزے سے یہ پتہ چلایا جا سکے گا کہ آیا پیدا ہونے والا بچہ ان دو موذی بیماریوں میں مبتلا ہو سکتا ہے یا نہیں یعنی مستقبل میں شاید یہ بھی ممکن ہو گا کہ رحم مادر میں بننے والے جسم کے ڈی ۔ این ۔ اے کے ذریعے یہ بھی معلوم کیا جا سکے کہ بچے کی زندگی کیسی ہو گی اور غالباً اس کے بعد یہ

بھی ممکن ہو جائے کہ جین کاری کے ذریعے پیدائش سے قبل ہی بیماریوں کا سدباب ہو سکے ۔

1993ء میں امریکن نیشنل سینٹر (American National Centre) نے لواطت (Homo Sexuality) کے رسیا مردوں (Gay Men) کے خاندان کے ڈی ۔ این ۔ اے کا مطالعہ کیا اور اس نتیجے پر پہنچے کہ ان مردوں کے ان کروموسوم میں جو ان کو ماں کی طرف سے ملتے ہیں ایک جین ایسی ہوتی ہے جو ان کو لواطت کی طرف راغب کرتی ہے ۔

یہاں تک تو سب اچھا کام ہو رہا تھا جس سے انسانیت کی بھلائی ہو سکتی تھی مگر 1993ء ہی میں پہلی بار وہ تجربہ کیا گیا جس کو سن کر اخلاقیات کے ماہرین اور مثبت سوچ رکھنے والے سائنسدانوں کی رگوں میں خون جما دینے والی خوف کی لہریں دوڑ گئیں ۔ پہلی بار تجرباتی طور پر وہ عمل جو حمل میں بدلتا ہے (یعنی مرد کے جرثومے اور عورت کے بیضے کے ملاپ کے بعد خلیئے کی تقسیم) کئی دنوں تک تجربہ گاہوں کے ماحول میں کلون (Clone) کیا گیا اور سائنسدانوں نے ان خلیوں کی تقسیم اور اس کی کلوننگ (Cloning) ہوتے ہوئے اپنی آنکھوں سے دیکھی ۔ چند دنوں بعد ان کو ضائع کر دیا گیا ۔

1993ء میں ہی ڈینیل کوہین (Daniel Cohen) کی سربراہی میں تجرہ کرنے والی بین الاقوامی ٹیم نے تحقیق اور تجربات کے بعد انسان کے 23 جوڑے کروموسوم کا ایک عام ساخاکہ پیش کیا ۔

1995ء میں ڈیوک میڈیکل سینٹر (Duke Medical Centre) نارتھ کیرولائنا امریکا نے اعلان کیا کہ ان کے ماہرین نے جین کی قلم کاری (Gene Transplantation) کے ذریعے پیدا کئے جانے والے سوروں (Pigs) کے سینے سے دل نکال کر بندروں کے سینے میں لگائے اور یہ دل کئی گھنٹے تک ٹھیک کام کرتے رہے ۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ کسی

ایک قسم کے جان دار کے اعضا دوسری قسم کے جاندار کے جسم میں کام کر سکتے ہیں ۔

1992ء میں روزلن انسٹی ٹیوٹ ، ایڈنبرا ، اسکاٹ لینڈ کے ماہرین نے پہلی بار ایک بھیڑ کے خلیئے کی کلوننگ کر کے اس سے بالکل مشابہ بھیڑ (Dolly) پیدا کی جو اب تک صحیح سلامت ہے ۔

1998ء میں امریکہ کے جزیرے ہوائی (Hawai) کی یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے ایک چوہے کی کلوننگ سے ایک درجن چوہے بنائے بلکہ ایک کے بعد ایک کلوننگ کے ذریعے ان کی تین نسلیں تیار کیں غالباً یہ دیکھنے کے لیے کہ کلوننگ سے پیدا ہوئے جان دار کی پھر کلوننگ کی جائے تو کیا اس میں کوئی تبدیلی آتی ہے یا نہیں ۔ جس طرح کہ ایک تصویر کی فوٹو کاپی سے فوٹو کاپی (3 نسل تک) کی جائے تو تصویر کے نقش و نگار دھندلے پڑتے جاتے ہیں ۔

1998ء میں ہی ڈی ۔ این ۔ اے کے تجربے کے ذریعے یہ ثابت کیا گیا کہ امریکی صدر ٹامس جیفرسن (Thomas Jefferson) کی اس کی کنیز سے ایک اولاد تھی جس کا کسی کو اس سے قبل علم نہ تھا ۔

1998ء میں جو سب سے بڑی پیش رفت ہوئی ہے وہ یہ کہ سائنسدان انسانی حمل سے اسٹم خلیہ (Stem Cell) اگانے میں کامیاب ہو گئے ۔ سائنسدانوں کا خیال ہے کہ یہ خلیہ انسان کے جسم کے مختلف اعضاء پیدا کرنے میں خام مال کا کام کرے گا ۔

1998ء میں ہی جاپان کی کنکی (Kinky) یونیورسٹی کے سائنسدانوں نے ایک گائے کے ایک خلیئے سے آٹھ ہم شکل بچھڑے پیدا کئے ۔

1999ء میں گائے کی پیوسی (Foremilk) کے خلیئے سے کلوننگ کے ذریعے کئی صحت مند بچھڑے پیدا کئے گئے ۔

یہ جین کاری کے میدان میں ہونے والے کار ہائے نمایاں کا ایک مختصر خاکہ تھا ۔

آگے آگے دیکھئے ہوتا ہے کیا

قصہ "ڈالی" کا

جیسا کہ پہلے کسی باب میں بیان کیا گیا ہے اکیسویں صدی دراصل جینیات کی صدی ہوگی اور اس صدی میں سانس لینے والے مرنے کے بعد اگر نئی صدی میں زندہ کر دیئے جائیں تو جینیات کی وجہ سے ہونے والی تبدیلیوں کے تناظر کی دہشت سے یا تو پاگل ہو جائیں گے یا دوبارہ ان کا دم نکل جائے گا ۔

غور کیجئے کہ آج سے سو برس قبل کیا تھا اور اب سائنس ، کیمیا ، ایٹم اور کمپیوٹر نے انسان کے لیے کیا کیا سہولتیں فراہم کر دی ہیں ۔ سو برس قبل بھلا کوئی سوچ بھی سکتا تھا کہ وہ کراچی میں بیٹھے بیٹھے ایک رنگ بھرے بکس (Television) میں دنیا بھر میں ہونے والے واقعات کو دیکھ بھی سکتا اور سن بھی سکتا ہے ۔ آج ہم صبح کی پرواز سے کراچی سے فلسطین یا قاہرہ جاتے ہیں ، کاروباری مسائل سلجھا کر رات واپس اپنے گھر کے بستر پر سوتے ہیں ۔ شام کی پرواز پر سوار ہوتے ہیں اور علیٰ الصباح لندن کے ہوائی اڈے پر اپنے اعزہ اور احباب سے بغل گیر ہوتے ہیں ۔ آج اخباروں میں اشتہار دیکھتے ہیں کہ ناشتہ کراچی میں اور رات کا کھانا واشنگٹن میں کھائیے ۔ مزید حیرت انگیز بات یہ ہے کہ دوران پرواز اندازاً اسی فی صد وقت ہوا باز (Pilot) جہاز کو خود کار ہوا بازی کی مشین (Auto

Donor ewe
Isolated mammary cell
Quiescent cell poised for cloning
Egg provider
Isolated egg
Oocyte
Fused cells
Multiplied cells
Surrogate mother
Genetic duplicate

1 A Finn Dorset ewe provides the mammary cell for cloning.
2 A mammary cell contains copies of every gene needed to make a sheep, but only genes for proteins required by mammary cells are active.
3 Cells grow and divide, making carbon copies of themselves. But if the cells are starved of nutrients, they enter a quiescent state. At this point all of their genes can be activated.
4 A Scottish Blackface ewe provides the egg.
5 The egg, or oocyte, is kept alive in a laboratory dish.
6 The nucleus is removed from the egg.
7 The mammary cell and the egg fuse with a spark of electricity. Molecules in the egg then program genes in the mammary cell to produce the lamb embryo.
8 Clusters of embryonic cells are grown.
9 Embryos are implanted into a surrogate mother.
10 The lamb that results is a clone of the donor ewe.

DIAGRAM: BLUMRICH—NEWSWEEK

بھیڑ کی کلوننگ کا نقشہ

(Pilot) کے حوالے کر دیتا ہے اور فضا کی بلندیوں میں اڑنے والا یہ مشینی پرندہ نہ راستہ بھٹکتا ہے اور نہ کسی دوسرے پرندے سے ٹکراتا ہے ۔ آج سے سو برس قبل جو سفر مہینوں یا برسوں میں طے ہوتے تھے آج گھنٹوں میں طے ہو جاتے ہیں اور کس قدر آسائش کے ساتھ ۔

کچھ دنوں پہلے سب سے بڑی اور چونکا دینے والی خبر کلوننگ کے ذریعے " ڈالی " (Dolly) نامی بھیڑ کی پیدائش تھی ۔ سائنس دانوں کے لیے تو یہ ایک واقعہ تھا جس کو آج نہیں تو کل ظہور پذیر ہونا تھا مگر عام انسان اس خبر سے ہکا بکا رہ گیا ۔ دین کے ٹھیکیدار حلوہ پراٹھے کھانے کے بعد کئے جانے والے قیلولے سے ہڑ بڑا کر جاگے اور طرح طرح کے فتوے دینے لگے ۔ عمرانیات کے ماہرین سوالیہ نشان بن گئے کہ اب تہذیب اور تمدن کے سمندر میں کیسی کیسی طوفانی لہریں اٹھیں گی ۔

افزائش نسل کا قدرتی طریقہ تو یہی ہے کہ نر اور مادہ آپس میں اختلاط کرتے ہیں ۔ نر ایک جرثومہ (Sperm) فراہم کرتا ہے اور مادہ ایک بیضہ (Ovum) یعنی انڈا ۔ مرد کا جرثومہ جونہی مادہ کے انڈے کی اوپری جھلی کو پھاڑ کر اندر داخل ہوتا ہے انڈے کا خلیہ گھنٹوں کے اندر ہی تقسیم ہو جاتا ہے اور یہ تقسیم در تقسیم کا عمل کئی ہفتوں تک جاری رہتا ہے ۔ یہاں تک کہ سارے خلیے مل کر ایک لوتھڑا سا بن جاتے ہیں اور پھر وہی لوتھڑا نئے جسم میں تبدیل ہونے لگتا ہے ۔

مرد کے جرثومے اور مادہ کے بیضے میں ایک ایک کروموسوم ہوتا ہے جو قرار حمل کے فوراً بعد آپس میں بغل گیر ہو جاتے ہیں اور خلیئے کی تقسیم کے ساتھ خود بھی تقسیم در تقسیم کے عمل سے گزرتے ہیں ۔ اس طرح سے نو مولود میں کروموسوم کے ہر جوڑے کا ایک حصہ باپ کا اور دوسرا ماں کا ڈی ۔ این ۔ اے فراہم کرتا ہے جس سے اس کی خلقت ہوتی ہے ۔

سائنسدان جینوم کی گتھی سلجھا کر یہ معلوم کرنا چاہتے ہیں کہ نئے پیدا ہونے والے انسان میں والدین کے اثرات کیسے مرتب ہوتے ہیں اور کیا اگر ہم چاہیں تو اس میں تبدیلی کر سکتے ہیں ۔ یعنی کیا یہ ممکن ہوگا کہ بچے میں وراثت کی تبدیلیاں کر کے ایک بہتر انسان پیدا کیا جا سکے گا ۔

آئیے سب سے پہلے یہ دیکھیں کہ کلوننگ کسے کہتے ہیں اور یہ کیسے کی جاتی ہے ۔

کلوننگ پیدائش یا تخلیق کا وہ عمل ہے جس کے ذریعے کسی نباتی یا جان دار جسم سے ایسے جسم تیار کئے جاتے ہیں جو جینیات کے اعتبار سے ہو بہو نقل ہوں ۔ قدرتی طور پر حمل اس وقت واقع ہوتا ہے جب مادہ کے انڈے میں نر کا ایک جرثومہ داخل ہو جائے ۔ ایک سے زیادہ جرثومے داخل ہونے کی صورت میں انڈا خراب ہو جاتا ہے اور حمل قرار نہیں پاتا ۔ جڑواں حمل اس وقت ہوتا ہے جب ایک وقت میں دو مختلف انڈوں میں دو جرثومے داخل ہو جائیں ۔ مگر ایک اور صورت ہوتی ہے جس میں انڈا ایک ہی ہوتا ہے اور جرثومہ بھی ایک مگر خدا جانے کیوں اس انڈے کی خود بخود کلوننگ ہو جاتی ہے اور انڈا دو انڈوں میں تقسیم ہو کر الگ الگ حمل کے مراحل سے گزرنے لگتا ہے ۔ اس طرح پیدا ہونے والے بچوں کو ہم شکل جڑواں (Identical Twins) کہتے ہیں ۔ اندازاً پچھتر میں سے ایک حمل کلوننگ کے ذریعے دو جڑواں بچوں میں تبدیل ہو جاتا ہے ۔ گویا کلوننگ کوئی نئی بات نہیں یہ قدرت کے کارخانے کا ایک طریقہ ہے ۔

سائنسدان جب کلوننگ کی کوشش کرتے ہیں تو اس کے لیے دو طریقے استعمال کرتے ہیں ۔ پہلا طریقہ تو حمل (Embryo) کی کلوننگ کا ہے جو جانوروں کی بہت سی قسموں پر کامیابی سے آزمایا گیا ہے ۔ انسانی

حمل کے ابتدائی مراحل پر بھی کامیاب تجربے کئے گئے ہیں مگر بہت ہی قلیل مدت کے لیے ۔ قلیل مدت سے یہاں مراد ہے خلیئے کی تقسیم کے عمل کی مدت ۔

دوسرا طریقہ ، جس کا غلغلہ کچھ دن پہلے اٹھا ہے ، کسی بالغ جان دار جسم کے ایک خلیئے کے ڈی ۔ این ۔ اے کی کلوننگ کے ذریعے "ڈالی" (Dolly) نامی بھیڑ کی تخلیق کا ہے ۔ ڈالی کی پیدائش دسمبر 97ء میں ہوئی ۔

مویشیوں اور دوسرے جانوروں کی کلوننگ 1980ء سے شروع ہوئی جبکہ چوہوں پر اس قسم کے تجربات اس صدی کے ساتویں عشرے کے آخر سے شروع ہو گئے تھے ۔ اس طریقہ کار میں گابھن بیضہ (Fertilised Ovum) جب دو خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے تو دونوں کو الگ الگ جانور کے رحم میں منتقل کر دیا جاتا ہے جہاں وہ قدرتی طور پر پرورش پانے لگتے ہیں ۔

بالغ جان دار جسم کے ڈی ۔ این ۔ اے کے ذریعے کسی بڑے جانور کی کامیاب تخلیق روز لین انسٹی ٹیوٹ (Roslyn Institute) اسکاٹ لینڈ کے سائنسدان این ولمٹ (Ian Wilmut) اور اس کے ساتھیوں نے کی جس کی اس سے پہلے کوئی مثال نہیں ملتی ۔

"ڈالی" کی کلوننگ کے لیے ایک 6 سالہ بھیڑ کے پستان سے خلیہ نکالا گیا پھر ایک مادہ بھیڑ کا بیضہ (Ovum) لے کر اس کے اندر کے مرکزے (Nucleus) کو نکال دیا گیا بالکل اسی طرح جیسے کسی امرود کو لے کر اس کے اندر پوشیدہ بیجوں کو نکال دیا جائے اور امرود کا صرف خول باقی رہ جائے ۔ پھر پستان سے نکالے ہوئے خلیئے کو کھوکھلے بیضے سے پیوست کر دیا گیا اور بجلی کے ہلکے ہلکے جھٹکے دیئے گئے ۔

دو خلیوں کا اس طرح یک جان کرنے کا عمل 277 بار کیا گیا تب

صرف 29 خلیوں نے تقسیم کا عمل شروع کیا - یہ 29 تقسیم ہوتے ہوئے خلیوں کے جھنڈ کو مختلف بھیڑوں کے رحم میں منتقل کر دیا گیا - 29 بھیڑوں میں سے صرف 13 باقاعدہ حاملہ ہوئیں مگر صرف ایک مکمل بھیڑ کے بچے کی پیدائش ہوئی - اس سے پہلے اسی قسم کے تجربات چوہوں پر کئے گئے تھے مگر کامیاب نہیں ہوئے -

خلیوں کی سائنس کے ماہرین کہتے ہیں کہ جب کوئی خلیہ دو خلیوں میں تقسیم ہوتا ہے تو مادر خلیئے کا ڈی - این - اے پرزہ پرزہ (Dismantle) ہو جاتا ہے پھر مادر (Original) خلیئے کے ڈی - این - اے کے اجزاء کی قدرتی کلوننگ ہوتی ہے اور ایک بالکل ویسا ہی ڈی - این - اے کا ملبہ تیار ہو جاتا ہے - پھر دونوں خلیوں میں ڈی - این - اے مرتب ہوتا اور اس نئی ترتیب میں التزام یہ ہوتا ہے کہ دونوں میں ایک نیا اور دوسرا پرانا جز شامل رہے - اس عمل میں کچھ وقت لگتا ہے مگر بہت مختصر - لیکن اگر کسی خلیئے کو بیضے (Ovum) سے پیوست کیا جا رہا ہو (جو کلوننگ کا طریقہ ہوتا ہے) تو خلیئے کے ڈی - این - اے کو بیضے کے ڈی - این - اے میں تبدیل (Reprogram) ہونے میں خلیئے کی چار بار تقسیم (For Cell Division) کا عرصہ لگتا ہے - اس سے پہلے یعنی دوسری یا تیسری تقسیم کے فوراً بعد ہی اگر کلوننگ کی کوشش کی جائے تو ناکام ہوگی اس لیے کہ ڈی - این - اے دوبارہ مرتب (Reassemble) نہیں ہونے پاتا -

سائنسدان کہتے ہیں کہ چونکہ چوہے اور انسان کے خلیئے اور بیضے کے ملاپ کے دوران پہلی ہی تقسیم کے دوران ڈی - این - اے کی نقل بن جاتی ہے مگر بیضے کے خلیئے کو نئی ترتیب کا موقع نہیں ملتا اس لیے ان دونوں جان دار جسموں کی کلوننگ نہیں ہوسکتی -

آج کل تمام متعلقہ سائنسدانوں کی نظریں کلوننگ سے پیدا

ہونے والی بھیڑ " ڈالی " پر لگی ہوئی ہیں - ڈالی پیدائش کے بعد سے بالکل عام بھیڑ کے بچوں کی طرح پرورش پا رہی ہے - " ڈالی " کی شکل بالکل اس بھیڑ سے ملتی ہے جس کے خلیئے سے پیدا ہوئی ہے -

جس بھیڑ کے خلیئے سے " ڈالی " بنی ہے ' خلیہ لینے کے وقت اس کی عمر 6 برس تھی - بھیڑیں عموماً 12 برس کی عمر پاتی ہیں - سائنسدانوں کے لیے یہ جاننا تو مشکل ہوگا کہ ڈالی کیا اسی طرح سوچتی بھی ہے جیسے اصل بھیڑ مگر وہ یہ ضرور جاننا چاہتے ہیں کہ " ڈالی " کتنی عمر پائے گی - آیا وہ خود بھی 12 برس تک زندہ رہے گی یا پھر خلیئے کی عمر (6 برس) سے اس کی عمر شروع ہو گی یعنی کیا ڈالی چھ سال کے بعد اپنی طبیعی عمر کی انتہا کو پہنچ کر فوت ہو جائے گی - اگر ڈالی اپنی خلقت سے بارہ برس بعد تک زندہ رہتی ہے تو اس کا مطلب یہ نکلے گا کہ اصل کی کلوننگ کے ذریعے نقل کی صورت میں زندگی کو طول دیا جا سکتا ہے - وقت گزرنے کے ساتھ ڈالی کی زندگی سے یہ بھی معلوم ہو جائے گا کہ نقل میں زندگی کے ہر مرحلے پر اصل کی ساری صفات نظر آتی ہیں یا نہیں -

ایک سوال جس کے جواب کا ابھی انتظار ہے وہ یہ ہے کہ چونکہ مینڈھکوں کی کلوننگ سے پیدا ہونے والے مینڈھک بانجھ پائے گئے ہیں تو کیا "ڈالی " بھیڑ بھی بانجھ ہوگی - اس کا جواب چند ماہ کے اندر مل جائے گا یعنی جب ڈالی بلوغت کے سن کو پہنچ جائے گی -

26 اپریل 1999ء کو ایک اور بھی چونکا دینے والی خبر آئی - ایک گائے کی پیوسی (Foremilk) کے خلیئے کی کلوننگ کے ذریعے کئی صحت مند بچھڑے پیدا کئے گئے - پیوسی اس دودھ کو کہتے ہیں جو بچے کی پیدائش کے فوراً بعد (ایک یا دو دن تک) پستان سے نکلتا ہے

یہ تجربہ شمالی جاپان کے ایک تجرباتی مرکز ٹوما کومائی (Tomakomai) کے سائنسدانوں نے کیا - خبر میں کہا گیا ہے کہ اس

تجربے میں تین حمل قرار دیئے گئے تھے جس میں سے دو صحت مند بچھڑے پیدا ہوئے، تیسرا حمل ساقط ہو گیا۔
کلوننگ کے باب میں تجربات جاری ہیں اور نئی نئی خبروں کے بہت امکانات ہیں۔

انسانی کلوننگ

" ڈالی " بھیڑ کی کلوننگ کی خبر آتے ہی ہر طرف خطرے کی گھنٹیاں بجنے لگیں اور یہ سوال شدت سے ابھرا کہ اس کے بعد دوسرا قدم انسان کی کلوننگ کا تو نہیں ۔ کیا انسان کی کلوننگ ہو سکتی ہے ؟

اس دھماکہ خیز خبر کی آواز کی لہریں ابھی ماند بھی نہ پڑی تھیں کہ امریکہ کی ریاست "Illinois" کے ایک سنکی سائنسدان رچرڈ سیڈ (Richard Seed) نے اعلان داغ دیا کہ دس سال کے اندر اندر کلوننگ کی تکنیک کے ذریعے وہ درجنوں ہنستے مسکراتے اور اٹھکیلیاں کرتے بچے تیار کر دے گا اور دنیا دیکھتی رہ جائے گی ۔ کچھ سائنسدانوں نے رچرڈ سیڈ کو مسخرہ کہہ کر رد کر دیا اور کچھ نے سنجیدگی سے یہ آواز اٹھائی کہ انسان کی کلوننگ پر فوراً پابندی لگا دینی چاہیے ۔

سائنسدان سیڈ اپنی بات پر اڑا ہوا ہے اور کہتا ہے کہ انسانی کلوننگ کے ذریعے اگر اولاد کی نعمت مہیا کر دی جائے تو یہ بہت بڑی انسانی خدمت ہوگی کہ نہیں ۔ جب لوگوں نے اس پر یہ اعتراض شروع کر دیئے کہ سیڈ بانجھ عورتوں کے جذبات سے کھیلنے کی کوشش کر رہا ہے اور ان کی محرومیوں کی آڑ سے اپنے مقاصد شکار کرنے کی کوشش کر رہا ہے تو اس نے اعلان کیا کہ اچھا پہلے تو کلوننگ کے ذریعے میں خود اپنی

نقل تیار کروں گا اور پھر اپنی بیوی کی ۔ مگر اس نے یہ نہیں بتایا کہ کیا پھر ان دونوں کی شادی ہو جائے گی ۔

اس دوران یہ خبر بھی آئی کہ جنوبی کوریا کے کچھ سائنسدانوں نے انسان کلوننگ پر کام شروع کر دیا ہے اور پہلے تجرباتی مرحلے پر وہ ایک انسانی گابھن بیضے (Fertilised Egg) سے چار مشابہ بیضے تیار کر چکا ہے ۔

انسانی حمل کی کلوننگ

انسانی حمل کی کلوننگ کی خبر سے سائنسدان تو نہیں چونکے مگر عوام سکتے میں آ گئے ۔ تو کیا '

بنائے جائیں گے انسان کارخانوں میں

رابرٹ اسٹلمین (Robert Stillman) کے اعلان سے کہ 94ء میں اس نے ٹیسٹ ٹیوب بے بی کلینک سے حاصل کردہ از کار رفتہ حمل (Aborted Embryos) کی کلوننگ کامیابی سے کر لی ہے ' دنیا ورطہ حیرت میں پڑ گئی ۔

انسانی حمل کی کلوننگ جانوروں کی کلوننگ کے طریقہ کار سے کچھ زیادہ مختلف نہیں ۔ انسانی کلوننگ کے لیے مرد کے مادہ منویہ (Semen) میں سے کئی جرثومے (Sperm) لے کر شیشے کی پلیٹ میں عورت سے حاصل کئے ہوئے انڈوں (Ovums) کے آس پاس چھوڑ دیئے جاتے ہیں ۔ اس طرح تجربہ گاہ کے اندر مرد کے جرثومے کا عورت کے بیضے سے ملاپ ہوتا ہے اور کامیاب ملاپ کے چند گھنٹوں کے اندر اندر بیضے کا خلیہ قدرتی طور پر دو ہم شکل خلیوں میں بٹ جاتا ہے ۔ پھر دو سے چار خلیئے تک اور چار سے آٹھ تک ۔ یہ تقسیم کا عمل اگرچہ خلیوں سے خلیوں

میں ہوتا ہے مگر جب یہ خلیئے حمل کی صورت میں ہوں تو سب کچھ ایک باریک جھلی (Zona Pellucida) کے خول میں بند ہوتا رہتا ہے جب تقسیم کا عمل آٹھ خلیوں کے مرحلے تک پہنچتا ہے تو ایک کیمیائی محلول کے ذریعے اس باریک جھلی کے خول کو حل کر دیا جاتا ہے اور یہ آٹھوں خلیئے آزاد ہو جاتے ہیں ۔ پھر ان آٹھوں خلیوں (Blasto Meres) کو الگ الگ شیشے کی رکابیوں میں رکھا جاتا ہے اور ہر خلیئے پر پھوار (Spray) کے ذریعے مصنوعی جھلی (Zona Pellucida) کا خول چڑھا دیا جاتا ہے ۔

اس طرح الگ الگ کئے گئے حمل کے خلیئے خود ایک عمل تقسیم کے ذریعے حمل بن جاتے ہیں اور ان کے اندر چھپے ہوئے ڈی ۔ این ۔ اے میں سارے جینیاتی راز (Genetic Secrets) ہو بہو اس خلیئے کے سے ہو جاتے ہیں جس کی تقسیم کے ذریعے یہ الگ الگ ہوئے تھے ۔ یعنی یہ ایک طرح سے پہلے خلیئے کی کاربن کاپی ہوتے ہیں جن کے ذریعے اس نظام حیات کی نقلیں بن گئیں جس کے احکامات اور اشارات سے مکمل زندہ جسم خلق ہو جاتا ہے ۔

اسٹلمین (Stillman) کے مندرجہ بالا طریقے سے انسانی جسم کی کلوننگ کامیاب نہ ہو سکی اس لیے کہ بیضے میں ایک سے زیادہ جرثومے (Sperms) داخل ہو گئے تھے اور چونکہ ان میں ایک جوڑے سے زیادہ کروموسوم اکٹھا ہو گئے تھے اس لیے یہ خلیئے زندہ نہیں رہ سکتے تھے ۔

اس تجربے کی ناکامی کے بعد سائنسدانوں نے پھر یہی تجربات دہرائے مگر اس بار خلیئے چوتھویں تقسیم تک زندہ رہنے کے بعد ضائع ہو گئے ۔

ان تجربات اور کئی ناکامیوں کے بعد اسٹلمین اور اس کے ساتھی اس نتیجے پر پہنچے کہ اگر حمل کے اصل خلیئے کی پہلی تقسیم کے فوراً بعد ہی

دونوں خلیوں کو علیحدہ علیحدہ حمل کی طرح پالا جائے تو کامیابی کے امکانات زیادہ ہوں گے ۔ اس کا یہ بھی خیال تھا کہ ہو سکتا ہے کہ یہ خلیئے شیشے کی رکابی کے بجائے کسی عورت کے رحم (Uterus) میں رکھ دیئے جائیں تو شاید کامیابی ہو جائے ۔ لہذا ابھی تک انسانی کلوننگ تجرباتی مرحلوں ہی میں ہے اور ڈالی بھیڑ کی طرح کسی انسانی بچے کی پیدائش کی خبرنہیں آئی ہے مگر یہ ممکن ہے کہ کسی دن بھی یہ دھماکہ خیز خبر بھی ذرائع ابلاغ کی زینت بن جائے ۔

جانوروں کی کلوننگ کے دوران یہ تجربہ ہوا کہ قدرتی طریقے سے پیدا ہونے والے بچوں کے مقابلے میں کلوننگ کا حمل دس میں سے صرف ایک ہی زندہ رہ رہ پاتا ہے ۔ یہ تو ہر تجرباتی کام میں ہوتا ہی ہے کہ شروع شروع میں کامیابی کا تناسب کم ہوتا ہے مگر جیسے جیسے تجربہ بڑھتا جاتا ہے کامیابی کے تناسب میں بھی زیادتی ہوتی جاتی ہے ۔یہاں ایک سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ اگر اس طریقے کو انسانی کلوننگ کے لیے اپنایا جاتا رہے تو دس میں سے نو ناکام حمل کیا قتل انسانی کے زمرے میں نہیں آئیں گے ؟ اور وجوہات کے علاوہ سب سے بڑی وجہ یہی ہے جس کے تصور سے انسانی کلوننگ کی وکالت کرنے والے سائنسدانوں کے ہاتھ لرزنے لگتے ہوں گے ' اور ان کا ضمیر ان کو اس میدان میں قدم آگے بڑھانے سے اس وقت تک روکے رکھے گا جب تک کہ انہیں اس بات کا یقین نہ ہو جائے کہ کلوننگ میں شرح اموات اتنی زیادہ نہیں رہ گئی ہے ۔

سائنسی ترقی کی نہج اور اس کی کامیابیوں کی رفتار دیکھتے ہوئے میں یہ سمجھتا ہوں کہ وہ دن زیادہ دور نہیں جب باوجود تمام تر مخالفت کے سر پھرے سائنسدان کسی نہ کسی جواز کی آڑ لے کر انسانی کلوننگ کر گزریں گے ۔ کب تک ' یہ تو وقت ہی بتا سکتا ہے ۔

انسانی حمل پر تحقیق کا سلسلہ جاری ہے اور حیاتیات کے ماہرین

یہ دیکھنا چاہتے ہیں کہ وہ اس میدان میں کہاں تک کامیاب ہوتے ہیں ۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اس تحقیق کے نتیجے میں نسل انسانی کی بھلائی کے مثبت پہلو بھی سامنے آ سکتے ہیں ۔ مثال کے طور پر شاید حمل کی کلوننگ کے دوران یہ راز کھلے کہ اسقاط حمل کے اسباب کیا ہوتے ہیں اور ان پر کیسے قابو پایا جا سکتا ہے ۔ اس میں کوئی شک نہیں کہ اگر اسقاط حمل پر قابو پا لیا جائے تو سب سے زیادہ ان مایوس جوڑوں کو خوشی ہو گی جو اولاد کی نعمت سے محروم ہیں ۔

اسی طرح بچوں کی پیدائش روکنے (Contraception) پر تحقیق کرنے والے ماہرین یہ پتہ چلا سکیں گے کہ کس طرح وہ آبادی میں اضافے کی روک تھام کے لیے دوائیں بنا سکتے ہیں تاکہ قتل اطفال (Abortion) کے بغیر ہی خاندانی منصوبہ بندی کی جا سکے یا پھر یہ بھی معلوم ہو سکے کہ سرطان (Cancer) کی بیماری کی بنیادی وجوہات کیا ہیں اور کس طرح ان کا سدباب کیا جائے ۔ سرطان چونکہ خلیوں کی غیر متناسب اور نہایت سریع افزائش کی وجہ سے ہوتا ہے ' اس لیے حمل کے دوران خلیوں کی تقسیم در تقسیم کے عمل کے مشاہدے اور ان پر تحقیق سے شاید یہ معلوم کیا جا سکے کہ خلیوں کی غیر ضروری تیز رفتار تقسیم کے عمل کو کس طرح سست کیا جا سکتا ہے یا بالکل روکا جا سکتا ہے ۔

اسٹم سیل (Stem Cell)

حمل کی کلوننگ کے ذریعے جو سب سے اہم پیش رفت ہوسکتی ہے وہ اسٹم سیل کی بڑے پیمانے پر کلوننگ کے ذریعے پیداوار ہے ۔ اسٹم سیل کیا ہوتے ہیں اور ان کی کیا اہمیت ہے ۔

جان دار جسموں میں مختلف قسم کے خلیئے مختلف کاموں پر مامور

ہوتے ہیں جسم کی تخلیق کے بعد ایک عضو بنانے والا خلیہ دوسرے عضو بنانے کے کام نہیں آ سکتا ۔ مثال کے طور پر دل بنانے والے خلئے دماغ بنانے کے کام نہیں آ سکتے ۔ اسی طرح پٹھوں کے عضلات بنانے والے خلیئے اعصابی نظام کے کام کے نہیں ۔ اگرچہ ان سب کے مرکزے (Nucleus) میں چھپا ڈی ۔ این ۔ اے ایک جیسا ہی ہوتا ہے ۔ مگر اسٹم سیل وہ خلیہ ہے جس کو ہر فن مولا کہا جا سکتا ہے ۔ یعنی اس خلیئے کو جسم کے کسی حصے یا عضو میں اگا کر وہاں کے ضائع ہو جانے والے خلیوں کی جگہ استعمال کیا جا سکتا ہے ۔

کسی جان دار جسم میں جب بھی کوئی قلم (Implant) لگائی جاتی ہے یا دوسرے لفظوں میں کسی عضو کو تبدیل کیا جاتا ہے تو جسم کا دفاعی نظام اجنبی خلیوں کے داخل ہونے کی وجہ سے فوراً برسر پیکار ہو جاتا ہے اور ان کو ناکارہ کرنے کے لیے مزاحمت شروع کر دیتا ہے ۔ اسٹم سیل چونکہ جسم کے کسی بھی حصے میں اجنبی نہیں ہوتے اس لیے جسم کا دفاعی نظام ان کی موجودگی اور کارکردگی سے نہ برہم ہوتا ہے او نہ ان کو ناکارہ کرنے کی کوشش کرتا ہے ۔

جب تک انسانی حمل صرف ایک لوتھڑے کی شکل میں ہوتا ہے یعنی اس میں اعضاء کی تشکیل شروع نہیں ہوتی اس وقت تک سارے خلیئے اسٹم سیل کی طرح ہوتے ہیں ۔ جب اعضا بننے شروع ہوں تو ان خلیوں کو الگ الگ کام پر مامور کر دیا جاتا ہے اور ان کے غیرضروری جین ناکارہ (Disable) ہو جاتے ہیں ۔ لہذا سائنسدان اس تحقیق میں لگے ہوئے ہیں کہ کیوں نہ اسٹم سیل کی کلوننگ کے ذریعے بڑے پیمانے پر کاشت کی جا سکے اور جسم میں جہاں جہاں بھی ضرورت ہو ان خلیوں کو خام مال کے طور پر استعمال کیا جا سکے ۔

اعضا کی تیاری

جن لوگوں میں نسل درنسل موروثی طور پر موذی یا جان لیوا بیماریاں چلتی ہیں ان کے حمل کی کلوننگ پر تحقیق کے ذریعے یہ معلوم کیا جا سکے گا کہ ان کے ہونے والے بچے میں کوئی بیماری تو نہیں منتقل ہو رہی ۔ حمل کے خلیئے کی کلوننگ کے ذریعے بہت سے حمل خلیئے تیار کرنے کے بعد ان کے نقشہ حیات کا مطالعہ کیا جا سکے گا اور یہ معلوم ہو سکے گا کہ جینیاتی خرابی کی وجہ سے موروثی بیماری منتقل ہو رہی ہے یا نہیں اور اگر کسی خلیئے میں کوئی موروثی بیماری نہیں پہنچی ہے تو اس کو رحم میں منتقل کیا جا سکے گا جس سے صحت مند بچہ پیدا ہو سکے گا ۔

جس طرح مجرم ذہن نیک کاموں میں سے بھی جرم کے پہلو نکال لیتا ہے اسی طرح کلوننگ کی کامیابی کے بعد اس بات کا بہت خطرہ ہو گا کہ انسان کے کلون (Clone) کو فالتو انسانی اعضاء (Human Spare Parts) کی پیداوار کے لیے استعمال کیا جانے لگے اور اس کی تجارت شروع ہو جائے ۔

"لے آئیں گے بازار سے جا کر دل و جاں اور"

کلوننگ کے ذریعے ایسے انسان خلق کئے گئے جن کو صرف انسانی اعضاء کے استعمال کے لیے زندہ رکھا جائے تو یہ انسانیت پر بڑا ظلم ہو گا ۔ اس طرح تو انسان ان مرغیوں کی طرح پالے جائیں گے جو صرف گوشت کے استعمال کے لیے ہوتی ہیں ۔ ایسے انسان اگر اعضاء کی پیوند کاری کی وجہ سے موت سے ہم کنار ہوتے ہیں تو کیا یہ قتل انسانی نہ ہو گا ۔

نقل انسانی

کلوننگ کے ذریعے "ڈالی" کی پیدائش اور اس کے بعد انسان کی کلوننگ کی کوششوں اور ان کے متوقع نتائج کی روشنی میں سائنسدان اور عمرانیات کے ماہرین ایک دوراہے پر کھڑے ہیں اور سوچ رہے ہیں کہ اگر ہم نے کلوننگ کے مستقبل کو نظر انداز کر دیا تو انسانیت اور اس کی بھلائی کے امکانات سے صرف نظر کرنے پر مستقبل شاید ان کو معاف نہ کرے ۔ اور اگر اس پرخطر راہ پر قدم آگے بڑھائے گئے تو اس کے عمل اور ردعمل سے جو صورت پیدا ہونے کے امکانات ہیں ان کے اثرات کا ابھی پوری طرح اندازہ نہیں ہو سکا ہے ۔

اب تک کے تجربات کے نتائج سے یہی نتیجہ اخذ کیا جا سکتا ہے کہ کلوننگ کے ذریعے وجود میں آنے والے اجسام اپنے اصل کی ہو بہو نقل ہوں گے ۔ یہ مشابہت جسمانی اور جینیاتی ہوگی ۔ اس کے برعکس قدرتی عمل کے نتیجے میں وجود میں آنے والے بچے ماں اور باپ دونوں کے جین کی ملاوٹ کی وجہ سے نئی شخصیت اور نئے جسم کے مالک ہوتے ہیں ۔ ایسے بچوں کے بارے میں حتمی طور پر یہ نہیں کہا جا سکتا کہ والدین میں سے کس کی جین حاوی ہوں گی اور کس کی وراثت زیادہ اثر انداز ہوگی ۔

حیاتیات کے طالب علم بہتر جانتے ہیں کہ جب کوئی انسان پیدا ہوتا ہے اس وقت اس کا ذہن بالکل کورے کاغذ کی مانند ہوتا ہے ۔ انسانی دماغ کی ساخت کچھ گوبھی کے پھول جیسی ہوتی ہے ۔ جب بچہ پیدا ہوتا ہے تو اس کے دماغ کے کچھ حصوں میں اعضائے رئیسہ یعنی دل ، دماغ ، نظام ہضم ، گردے ، جگر وغیرہ کے افعال اور حواس خمسہ یعنی دیکھنے ، سننے ، چھونے ، سونگھنے ، چکھنے اور بولنے کے بارے میں سارے احکامات قدرت کی جانب سے ودیعت ہوتے ہیں جب کہ دماغ کا بیش تر

حصہ بالکل سادہ کاغذ کی طرح ہوتا ہے ۔ پیدائش کے فوراً بعد سے بچے کا دماغ اپنے حواس خمسہ کی مدد سے معلومات (Data) اکٹھا کرنا شروع کر دیتا ہے ۔ ہم سمجھتے ہیں کہ نوزائیدہ بچہ ناسمجھ ہوتا ہے لہذا اس کی موجودگی میں کچھ کرنے یا کہنے میں کوئی مضائقہ نہیں مگر حقیقت یہ ہے کہ بچے کے حواس خمسہ بہت تیز ہوتے ہیں ۔ وہ سب کچھ جو بچے کے اطراف ہوتا رہتا ہے اس کی ساری تفصیل اس کے دماغ میں محفوظ ہوتی رہتی ہے ۔ انہیں معلوماتی بنیادوں (Database) پر انسان کی زبان ، اس کی عادتیں ، اس کا کردار اور اس کی فنی صلاحیتوں کی عمارت تعمیر ہوتی ہے ۔ غالباً یہی وجہ ہے کہ ہمارے مذہب کے بزرگوں نے تاکید کی ہے کہ پالنے میں جھولنے والے بچے ناسمجھ تو ہوتے ہیں مگر ان کے سامنے جو کچھ ہو رہا ہوتا ہے وہ سب ان کے دماغ میں محفوظ ہوتا رہتا ہے ۔ لہذا بچوں کے سامنے بدکلامی یا فحش حرکات سے باز رہو اس لیے کہ ان کی وجہ سے ان کی شخصیات میں نامناسب باتیں در آئیں گی ۔ اگر بچوں کے سامنے ماں باپ جھوٹ بولیں گے تو بچہ بھی جھوٹ بولے گا ۔

اس کا مطلب یہ ہوا کہ جینیاتی خصوصیتوں سے قطع نظر جن سے انسان کا جسم اور اس کا بشرئی اور اس کی ظاہری ساخت وجود میں آتی ہے ، اگر دو ہم شکل جڑواں بچے (Identical Twins) الگ الگ پروان چڑھیں تو ان کے ذہن اور ان کی شخصیت الگ الگ ہوں گی ۔ غالباً اسی بنا پر کمیونسٹوں نے یہ کلیہ بنایا تھا کہ ماحول اور موسمی حالات میں تبدیلی لا کر انسان کو مختلف بنایا جا سکتا ہے ۔ میرا خیال ہے کہ کلوننگ کے ذریعے دو بچے اگرچہ شباہت ، جینیاتی اور جسمانی ساخت کے اعتبار سے اپنے اصل کی ہو بہو نقل ہوں گے مگر یہ ضروری نہیں کہ دونوں کی عادتیں ایک جیسی ہوں ، سوچ ایک ہو ، علم و دانش ایک ہو اور انداز بھی ایک جیسا ہو ۔

جب سے کلوننگ کا چرچا شروع ہوا ہے اس کے مثبت پہلوؤں سے ایک پہلو یہ بھی نکلا ہے کہ لوگ اپنی پسند کی شخصیت کی نقل تیار کرا سکیں گے تاکہ ان کو دیکھ کر ان کی آنکھیں ٹھنڈی ہوسکیں اور ان کے جذبات کو آسودگی میسر آ سکے ۔ قرائن یہ بتاتے ہیں کہ مستقبل قریب میں یہ تو ممکن ہو سکے گا کہ ہم ڈاکٹر عبدالقدیر خان ، فیض احمد فیض یا جمیل الدین عالی کی ہم شکل مخلوق بنا سکیں مگر کیا یہ بھی ممکن ہوگا کہ عبدالقدیر خان ثانی ان ہی کے پائے کا سائنسدان ہوگا ، یا فیض ثانی فیض اول ہی کی طرح کا شاعر اور دانش ور ہوگا یا جمیل الدین عالی ثانی جمیل الدین اول جیسے ہی نغمے الاپ سکے گا ۔ میرے ناقص علم کے مطابق اس کا جواب نفی میں ہوگا ۔ یہ ممکن ہے کہ فیض ثانی میں شاعرانہ جبلت فیض اول ہی کی جیسی ہو مگر فیض ثانی کے تجربات اور اس کے دماغ کے ذخیرہ معلومات (Database) میں وہ اطلاعات محفوظ نہیں ہوں گی جو فیض اول یا جمیل الدین عالی اول شاعری کا باعث بنیں ۔

پھر نظر میں آئے گی بے داغ سبزے کی بہار
خون کے دھبے دھلیں گے کتنی برساتوں کے بعد

یا

مجھ سے پہلی سی محبت میری محبوب نہ مانگ

کیا کوئی جمیل الدین عالی جس نے 1965ء کی جنگ کے ماحول اور جذباتیت کو نہ دیکھا ہو لکھ سکے گا ۔

اے وطن کے سجیلے جوانو
میرے نغمے تمھارے لیے ہیں

میرے خیال میں یہ نہیں ہو سکے گا خواہ جینیات میں کتنی ہی پیش رفت کیوں نہ ہو جائے ، انسان خواہ کتنا ہی کامیاب کیوں نہ ہو اور کیا کچھ نہ خلق کرنے کی صلاحیت حاصل کرے ، وہ خدا جیسا خالق نہیں

بن سکتا ۔ انسان جو کچھ بھی بناتا ہے وہ مادے کے استعمال سے بناتا ہے تو پھر اصل خالق تو وہی ہوا جو مادے کا خالق ہو ۔

خدا کی صفات میں سے ایک صفت "بدیع" ہے ۔ بدیع عربی زبان کے مصدر "بدع" سے مشتق ہے جس سے بدعت وغیرہ بنے ہیں ۔ عربی لغت کے مطابق بدیع کے معنی وہ بنانے والا جس کی ہر خلقت انوکھی ہوتی ہے ۔ اب ذرا غور کیجئے کہ کائنات میں ازل سے لے کر آج تک جتنی بھی چیزیں خلق ہوئی ہیں کیا ان میں سے کوئی بھی کسی کی ہو بہو نقل ہے ۔ دنیا میں اربوں درخت ہیں جن میں ہر سال لاکھوں پتیاں آتی ہیں مگر کیا مجال کہ کوئی ایک پتی بھی کسی پتی کی سو فی صد نقل ہو ۔ اتنے انسان پیدا ہو چکے ہیں ، شکل وصورت ، شباہت اور دانش تو کجا صرف ان کے انگوٹھے کے چھوٹے سے رقبے میں بنی ہوئی لکیریں آج تک کسی سے بالکل مشابہ نہیں پائی گئیں ۔

کہنے کا مطلب یہ ہے کہ کلوننگ کے ذریعے ہم جینیاتی ، جسمانی ساخت اور صوری اعتبار سے ایک جان دار نقل تو بنا سکیں گے مگر یہ شاید کبھی ممکن نہ ہو کہ تمام خصوصیتوں کی حامل کوئی نقل تیار کر سکیں ۔ انسان اپنے مرے ہوئے باپ کی نقل تو شاید بنا لے گا مگر کیا وہ مخلوق اس کے باپ کی محبت اور جذبات کی حامل ہوگی ۔ یہ حتمی کلیہ ہرگز نہیں اس لیے کہ سائنس آج تک اپنے پچھلے کلیوں کو نئے کلیوں کے ذریعے جھٹلاتی رہی ہے ۔ لہذا یہ بھی شاید ممکن ہو کہ انسان کے دماغ کے مکمل فنا ہونے سے قبل اس میں محفوظ (Stored) اطلاعات اور تفصیلات (Database) کو کمپیوٹر ڈسک پر اور پھر کسی دوسرے دماغ میں منتقل کیا جا سکے ۔

...... واللہ واعلم .....

انسانی کلوننگ کے مسائل

انسانی تاریخ بتاتی ہے کہ ہر نئی دریافت یا ایجاد کے اچھے اور برے دونوں امکانات اور مسائل ہوتے ہیں ۔ انسان کو خدا کی ودیعت کی ہوئی دانش ، اس کے زندگی بھر کے تجربے اور ان تجربوں کے نچوڑ سے بننے والی شخصیت ، انسانی تہذیب اور تہذیب کے نتیجے میں وجود میں آنے والے رشتے ہی انسان کو دنیا کی دوسری مخلوق سے ممیز و ممتاز کرتے ہیں ۔ خدا نے انسان کو اشرف المخلوقات اور اس کے دماغ کو دوسری مخلوق کے مقابلے میں بالکل انوکھی قسم کا بنایا ہے تاکہ وہ دنیا کی تمام موجودات کی رہبری کرے ۔ اسی لیے انسان کے مسائل بھی گمبھیر ہوتے ہیں ۔

روز تخلیق سے انسان کی خلقت کے جو اصول متعین ہوئے ہیں ان پر عمل کرکے ، ہزار خرابیوں کے باوجود دنیا آج بھی خوبصورت اور رنگوں سے بھری پڑی ہے ۔ مگر اب جو ایک نئی پیش رفت کلوننگ کی ہوئی ہے اس کے مستقبل میں کیا اثرات ہوتے ہیں اور انسانی تہذیب کن مسائل سے دوچار ہوتی ہے ان کے مضمرات پر ٹھنڈے دل سے غور کرنا پڑے گا ۔

ہر نئی پیش رفت کچھ لوگوں کے لیے اچھی اور کچھ کے لیے بری ہوتی ہے ۔ صرف چند لوگوں کے نقطہ نظر سے اس کا مطالعہ کرکے کبھی اس کے بارے میں فیصلہ نہیں کیا جا سکتا ۔ اس لیے آئیے بغیر کوئی رنگین عینک لگائے ہوئے یہ دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ انسانی کلوننگ دنیا کو بہتر دنیا میں بدلتی ہے یا بدتر دنیا میں اس لیے کہ انسانی تہذیب ہی دنیا کو حسین یا بدصورت بناتی ہے ۔ اچھی اچھی عمارتیں اور اچھے اچھے باغ بنانے سے کوئی شہر حسین نہیں بنتا ۔ اس کا حسن اس کے باسیوں کی خوشبوؤں سے بڑھتا اور اس کی محرومیوں اور غموں سے کم ہوتا ہے ۔ مثال کے طور پر مشرق کا شہر سنگا پور غالباً سب سے صاف ، حسین اور رہنے کے لیے بہترین شہر ہے مگر پچھلے دنوں مجھے سنگا پور جانے کا اتفاق ہوا سنگا پور یونیورسٹی کے ایک استاد ڈاکٹر ظہیر بابر کی میزبانی کا موقع ملا ۔ شہر کی سیر کے بعد میری زبان سے بے ساختہ فارسی کا شعر نکل گیا

اگر فردوس بر روئے زمیں است
ہمیں است و ہمیں است و ہمیں است

اس شعر کے سنتے ہی ڈاکٹر صاحب نے کہا کہ شہر تو بہت اچھا ہے مگر کیا اچھا زنداں اچھا شہر کہا جا سکتا ہے ۔ اس شہر میں رہ کر میرا ہی نہیں بہت سے لوگوں کا دم گھٹتا ہے اور میں تو جونہی مناسب ملازمت ملتی ہے خواہ وہ نیویارک جیسے جرائم سے پُر شہر ہی میں کیوں نہ ہو اس جنت ارضی کو چھوڑ کر چلا جاؤں گا ۔ آخر حضرت آدم بھی تو جنت کو چھوڑ کر دنیا میں چلے آئے تھے جہاں خوشیاں بھی ہیں اور غم بھی ۔

آئیے اب ذرا مستقبل کے آئینے میں جھانک کر دیکھتے ہیں کہ خدا کے خود مختار بنائے ہوئے انسان کے سامنے کتنے راستے ہیں ۔ ان راستوں پر اچھائیاں ہیں یا برائیاں ۔ انسان ان راستوں میں کس راستے کو چن کر کیا حاصل کرتا ہے اور کن مشکلات سے دوچار ہوتا ہے ۔

یہاں متبادل مناظر دکھا کر میرا مقصد صرف یہ دکھانا ہے کہ انسان کے پاس کیا Options ہیں ۔ اچھے ہیں یا برے یہ تو ہر شخص اپنے نقطہ نظر سے طے کرے گا ۔ خدا نے انسان کو اختیار دیا ہے کہ وہ اچھائی کا راستہ اختیار کرے یا برائی کا ۔ سو جو ممکنات موجود ہیں ان کے بیان سے میں کسی کی وکالت نہیں کرتا نہ کسی سے دوری کی ترغیب دیتا ہوں ۔ اس میں پیدا ہونے والی الجھنیں اور مسائل خود بخود سامنے آئیں گی ' جن کے پیش نظر ہر قاری خود اپنا فیصلہ صادر کرے کہ ان کا حل کیا ہے اور کیا یہ راستہ صحیح ہے یا غلط ۔

ایک معصوم سا بچہ خون کے سرطان (Leukaemia) کے مرض میں مبتلا ہے اور اس کے مغموم والدین مجبوری کے عالم میں سوائے بچے کو حسرت بھری نظروں سے دیکھنے کے اور خدا سے اس کی صحت کی دعا کرنے کے کچھ بھی نہیں کر سکتے ۔ ایسے مرحلے پر جین کی تبدیلی (Genetic Hanipu!ation) سے اگر کوئی معالج یا سائنس داں بچے کو بچا لیتا ہے تو اس شخص سے خدا خوش ہو گا یا ناراض ۔

بچہ بچایا نہیں جا سکتا تو والدین کے پاس ایک راستہ کلوننگ کا ہے جس کے ذریعے وہ اپنے مرتے ہوئے بچے کے زندہ خلیے سے ایک ویسا ہی ہم شکل تیار کرا سکتے ہیں ۔

والدین اگر بچے کی کلوننگ کے ذریعے اس کا ہم شکل تیار کرا لیتے ہیں تو کیا یہ نقل مرنے والے کی جگہ لے سکے گی ۔ باوجود اس کے کہ مرنے والے کی ماں کے دل کو ٹھنڈا کرنے کے لیے نقل اس کے سامنے ہو گی مگر کیا ماں کا دل اپنے اصل بچے کی موت کو بھلا سکے گا ' اولاد خواہ کیسی ہی ہو پیاری ہوتی ہے ' مرنے اور دفن ہو جانے کے بعد وقت کا مرہم والدین کے زخموں کو بھر دیتا ہے مگر مرنے والے کی جیتی جاگتی نقل سامنے ہو گی تو کیا وہ لگنے والا زخم ہمیشہ ہرا نہ رہے گا ۔

اب تک کی معلومات کے مطابق کلوننگ کے ذریعے وجود میں آنے والا جسم مرنے والے جسم کے سارے جین کی بنیاد ہی پر بنتا ہے تو کیا نیا جسم پھر اسی بیماری میں مبتلا ہو کر مر نہ جائے گا ۔ پھر کیا ہو گا ۔ مستقبل میں اس بات کے امکانات بھی ہیں کہ کلوننگ کے وقت نئے جسم بنانے والے جین کی اصلاح کر دی جائے تاکہ اس کو وہ بیماریاں یا وہ خصوصیات نہ ملیں جن کی بنا پر اصل ناکام رہا ۔

پاکستان کی کرکٹ کے مشہور بلے باز انضمام الحق بہت اچھے کھلاڑی ہیں مگر ان میں ایک فطری کمزوری ہے ' سستی کی ' جس کی وجہ سے وہ یا تو رن آؤٹ (Runout) ہو جاتے ہیں یا اتنی پھرتی سے نہیں کھیلتے جس کی وجہ سے کبھی کبھی گیند ان کے بلے کو چھو کر مخالف کھلاڑی کے ہاتھوں میں پہنچ جاتی ہے ۔ اگر انضمام خواہش کریں کہ ان کی جین میں تبدیلی کے ساتھ کلوننگ کی جائے تاکہ ان کا ایسا نقش ثانی پیدا ہو جائے جو کرکٹ کی دنیا میں تاریخ ساز کارنامے انجام دے ۔ کیا اس طرح کی تبدیلی کی بنا پر انضمام ثانی انضمام اول کے کارناموں کو وہیں سے شروع کرے گا جہاں تک اصل پہونچا ہے یا یہ نئے سرے سے شروع کرے گا ۔ کیا انضمام ثانی کو وہ تجربات حاصل ہوں گے جن کے زینوں پر چڑھ کر انضمام اول اپنے موجودہ مقام تک پہونچے ہیں ۔ کیا انضمام اول اپنا نقش ثانی اپنی بیوی کے بطن سے حاصل کریں اور اگر یہ ممکن ہو جائے تو اصل اور نقل کے مابین تہذیبی رشتہ کیا ہو گا ۔ کیا اس طرح کی تبدیلیاں کرانے کے بعد کوئی کم عقل انسان اپنا ایک ذہین اور طباع ثانی تیار کرا سکے گا ۔

ایک غیر شادی شدہ عورت اپنی کلوننگ کے ذریعے اپنے ہی بطن سے اپنی نقل پیدا کرتی ہے تو کیا دونوں آپس میں بہنیں ہوں گی ۔ کیا یہ طریقہ تہذیبی اور معاشرتی نقطہ نظر سے جائز ہو گا ا اس کے مستقبل پر

کیا اثرات ہوں گے ۔

اب کی تحقیق اور تجربات کے مطابق ماہرین کا خیال ہے کہ کسی انسان کی موت کے کچھ وقت کے بعد (غالباً جب اس کا جسد خاکی خاک میں مل چکا ہو) اس کے ڈی ۔ این ۔ اے کے مالیکیول (Molecule) تتر بتر ہو جاتے ہیں اور جین کا وجود ختم ہو جاتا ہے اس لیے مرنے والے کی کلوننگ نہیں ہو سکتی ۔ تاہم اب تک کی تحقیق کے نتیجے میں اس بات کا امکان موجود ہے کہ موت کی وجہ سے بکھر جانے والے پروٹین مالیکیول کو دوبارہ مرتب کیا جا سکے ۔ گویا مرنے کے بعد مرنے والے کی قبر کی خاک کے نمونے سے یا جسم کی راکھ سے کلوننگ کی جا سکے گی ۔ ایسا کب تک ممکن ہے ، اس بارے میں کچھ نہیں کہا جا سکتا ۔

کیا یہ ممکن ہوگا کہ اپنے مرے ہوئے اعزہ کو دوبارہ زندہ گوشت اور پوست میں واپس لایا جا سکے ۔ ابھی تک انسان اس کا جواب دینے سے قاصر ہے مگر قران گواہی دیتا ہے کہ خدا ہر شخص کو دوبارہ زندہ کرے گا ۔ تو کیا خدا سب کو معجزاتی طور پر دوبارہ زندہ کرے گا یا دنیا کے کارخانے میں پہلے سے موجود امکانات ، انسان جن سے لاعلم ہے ، ان کے ذریعے اگر موت کی وادی میں اتر جانے والے اعزہ کی کلوننگ ممکن ہو تو کیا نقش ثانی کے ہم شکل ہونے کے باوجود مرنے والے کی سوچ ، دانش ، خصلتیں اور ذہنی کیفیتیں ویسی ہی ہوں گی ۔ اگر جواب نفی میں ہو تو پھر مرے ہوئے لوگوں کو تصویر کے ذریعے ہی کیوں نہ یاد رکھا جائے ۔

یہ بھی سوال پیدا ہوتا ہے کہ کلوننگ کے ذریعے پیدا ہونے والوں کی قانونی حیثیت کیا ہوگی ۔ کیا وہ کاربن کاپی کہلائیں گے یا ان کو ایک نئی فرد کا درجہ ملے گا ۔ ان کی ولدیت کیا ہوگی اور ان کے وراثتی حقوق کیا ہوں گے ۔

پچھلے دنوں مغرب میں کام کرنے والی خواتین کے بارے میں انگریزی رسائل میں ایک جائزہ شائع ہوا تھا جس سے یہ نتیجہ اخذ کیا گیا تھا کہ اعلیٰ عہدوں تک پہنچنے والی خواتین شادی کے بندھنوں سے آزاد رہنا چاہتی ہیں اس لیے کہ شوہر کی شخصیت ان کی ترقی کی راہ میں حائل ہوتی ہے ۔ اس کے باوجود ان کی مامتا زور کرتی ہے کہ ان کے بھی اولاد ہو ۔ شاید بہت جلد یہ ممکن ہو جائے گا کہ عورتیں اپنے ہی خلیئے کے ذریعے کلوننگ کرا کر اپنے ہی بطن سے اولاد حاصل کر سکیں گی ۔ تو کیا آگے چل کر نسل انسانی کے تسلسل کے لیے مرد کی ضرورت ہی نہیں رہ جائے گی تو کیا ایک وقت وہ بھی آئے گا (خواہ صدیوں کے بعد ہی کیوں نہ ہو) کہ مردوں کی نسل صفحہ ہستی سے غائب ہو جائے گی ۔ تو کیا دنیا میں صرف عورتیں ہی عورتیں رہ جائیں گی ۔ تو کیا رفاقت کے لیے عورتیں عورتوں سے ازدواج کریں گی تو کیا ایک زمانہ وہ بھی آئے گا جب ہم جنس پرستی دنیا میں رائج ہو جائے گی تو کیا دنیا کی ساری مخلوق قوم لوط کی پیروی کرے گی ۔ اگر عورتیں اپنی ہی کلوننگ کرائیں گی تو پیدا ہونے والی اولاد کا ان سے رشتہ کیا ہوگا ، کیا رشتے ناتے سب مسمار ہو جائیں گے ؟

جانوروں کی کلوننگ اور جین کاری سے اب تک بہت سے فائدے حاصل کئے جا چکے ہیں اور اس بات کے بہت امکانات ہیں کہ انسان اور جانور کی جین کے میل سے ایسے جانور پیدا کئے جا سکیں گے جن کے اعضا انسانی جسم کے کام آ سکیں گے ۔ مثال کے طور پر آج کل سائنسدان جانوروں کے ڈی ۔ این ۔ اے میں انسان کی جین متعارف کر کے ایسے جانور پیدا کرنے کی کوشش کر رہے ہیں جن کے دل ، گردے ، جگر وغیرہ انسان کے کام آ سکیں ۔

کلوننگ میں طویل تجربے کی بنیاد پر ایسے جانور بھی پیدا کئے جا

سکیں گے جن کے گوشت پوست اور دودھ وغیرہ دوا کے طور پر استعمال کئے جا سکیں گے ۔ ماہرین نے جین میں تبدیلیاں کر کے ایسے جانور بنا لیے ہیں جن کے دودھ میں وہ ہارمونز Hormones اور پروٹین موجود ہوں گے جن کے استعمال سے امراض کا علاج ممکن ہو گا ۔ یہ نتائج جانوروں کی عام طریقہ تولید سے حاصل نہیں ہو سکتے ۔

یہ بھی ممکن ہو گا کہ ڈاکٹر اینٹی بائیوٹکس کی بجائے آپ کو مشورہ دیں کہ آپ میکڈانلڈ میں جا کر اینٹی بائیوٹک برگر کھا لیں جس سے مرض دور ہو جائے گا ۔ اس قسم کی ترکاریاں بھی تیار ہو سکیں گی جن کے استعمال سے مزے دار کھانے کے ساتھ ساتھ مرض سے شفا بھی حاصل ہو سکے گی ۔

کلوننگ کے ذریعے عورتیں ایک ہی حمل کے ذریعے ایک سے زیادہ بچے پیدا کرنے کی اہل ہو سکیں گی اور اس تکلیف سے بچ سکیں گی جو بار بار جسمانی طور پر فربہ بچوں کی پیدائش کے دوران ہوتی ہے ۔ جڑواں حمل میں جتنے زیادہ بچے ہوتے ہیں اتنے ہی چھوٹے ہوتے ہیں اور عورت کو پیدائش کے دوران کم تکلیف سے دو چار ہونا پڑتا ہے ۔

وہ عورتیں جو بار بار اسقاط حمل کی وجہ سے ماں نہیں بن پاتیں اور دوسرے حمل کے لیے سال بھر انتظار کرتی ہیں ان کے لیے اسقاط کے فوراً بعد دوسرا اور تیسرا حمل تیار کیا جا سکے گا ۔

ایک میاں بیوی اگر صرف اس وجہ سے اولاد سے محروم ہیں کہ مرد کے جرثومے کمزور یا بالکل بے کار ہو چکے ہیں تو ان کے لیے ، مرد کے خلیئے کی کلوننگ کے ذریعے بیوی کے بطن میں حمل قرار دیا جا سکے گا ۔ اس طرح ماں کے بطن اور باپ کے خلیئے کے ڈی ۔ این ۔ اے سے اولاد ہو سکے گی جس کو دونوں حقیقی اولاد کہہ سکیں گے ۔

مذہبی اور معاشرتی قوانین کے مطابق دو خواتین کا آپس میں

اختلاط (Lesbianism) نہایت قبیح فعل ہے ، مگر حقیقت یہ ہے کہ مغربی دنیا میں بہت سے ہم جنس جوڑے ایک ساتھ رہ رہے ہیں اور ہم جنسی شادیاں بھی کر رہے ہیں ۔ اگر ایسی عورتوں کا ایک جوڑا دونوں کے اشتراک سے (یعنی ایک خاتون کا خلیہ دوسری خاتون کے بطن میں حمل قرار پا جائے) بچہ پیدا کرنے کے قابل ہو سکے تو دونوں کا پیدا ہونے والے بچے سے کیا رشتہ ہو گا ۔

اس سے قطع نظر کہ کیا صحیح ہے اور کیا غلط اس طرح کی اولاد کی پیدائش ممکن ہو گی ۔ دراصل دنیا میں اب ہی نہیں روز ازل سے ایسی باتیں ہوتی آئی ہیں جو ہر لحاظ سے غلط ہوتی ہیں مگر ہو رہی ہیں ۔ ایسے موقعوں پر کمزور ایمان والے استفہامیہ نظروں سے خدا کی طرف دیکھنے کی کوشش کرتے ہیں مگر یہ نہیں سوچتے کہ خدا نے قادر مطلق ہونے کے باوجود انسان کو آزاد اور خود مختار بنایا ہے اور وہ یہ دیکھ رہا ہے کہ یہ آزاد مخلوق کیا کیا گل کھلاتی ہے ۔ شیطان نے جب نافرمانی کی تو خدا اس کو فنا کر سکتا تھا مگر اس نے شیطان کو کھلا چھوڑ دیا ۔

ہیومن جینوم پروجیکٹ (Human Genome Project) کی کامیاب تکمیل کے بعد جب انسان کو حتمی طور پر یہ معلوم ہو جائے گا کہ کون سی جین ماں کے بطن میں پرورش پانے والے حمل کی جنس (SEX) کا تعین کرتی ہیں تو شاید یہ بھی ممکن ہو کہ حمل کے دوران بچے کی جنس کا تعین کیا جا سکے ۔

آگے آگے دیکھئے ہوتا ہے کیا

دوا کرے کوئی

جینیات کے علم کے بارے میں سب سے مثبت بات جو کھل کر سامنے آئی ہے وہ نئی اور بہتر (Improved) دواؤں کی تیاری کے بارے میں ہے ۔ اس بات پر جینیات کے سارے سائنسدان متفق ہیں کہ کلوننگ اور جین کاری کے ذریعے جراثیم اور جانوروں میں تبدیلیاں کر کے اچھی ' زیادہ طاقتور اور قدرتی طریقوں سے حاصل ہونے والی دواؤں کے بنانے میں انسان کو بہت کامیابی ہوگی ۔ یہی وجہ ہے کہ انسانی جینوم کی گتھی سلجھانے کی دوڑ میں دواساز ادارے اور ان کے ہرکارے پیش پیش ہیں ۔

فی زمانہ انسان کی سب سے بڑی دشمن بیماریاں سرطان ' دل کی شریانوں کا بند ہو جانا اور ایڈز کے ذریعے جسم کے دفاعی نظام کا تہہ و بالا ہو جانا ہے ۔ اگر اس علم کے طفیل ان بیماریوں کا علاج مل سکے تو یہ اس زمانے کی سب سے بڑی کامیابی ہو گی ۔

دواؤں کی کئی قسمیں ہوتی ہیں ۔ کچھ دوائیں جان بچانے والی ہوتی ہیں ' کچھ صحت ٹھیک کرنے کے لیے اور جسم میں توانائی بڑھانے اور کچھ ظاہری جمال میں اضافے کے کام آتی ہیں ۔

ابھی کچھ دنوں قبل ایک تہلکہ خیز دوا ویا گرا (Viagra) ایجاد ہوئی

ہے جس نے اس دور کی سب سے زیادہ فروخت ہونے والی دواؤں کا ریکارڈ توڑ دیا ہے ۔ ویا گرا کمزور یا ناکارہ مردوں میں اتنی قوت مردمی پیدا کر دیتی ہے کہ انسان چند گھنٹوں کے لیے خود کو نوجوان پاتا ہے ۔ یہ دوا دراصل خون کے فشار (Blood Pressure) کو کم کرنے کے لیے بنائی جا رہی تھی مگر تجربوں کے دوران اس کے دوسرے ایسے جوہر کھلے کہ اب اس کو صرف قوت مردمی ہی کے لیے بنایا جا رہا ہے ۔

بالکل اسی طرح کسی دن کوئی دوا سرطان کے لیے بنے گی اور یہ بیماری بالکل اسی طرح معمولی بیماری ہو جائے گی جیسے تپ دق (Tuberculosis) ہے جو Antibiotics کی وجہ سے نزلہ زکام جیسی بیماری ہو کر رہ گئی ہے ۔

سرطان کا مرض غیر ضروری خلیوں کی افزائش اور ناموزوں مقام پر ان کے اژدہام سے ہوتا ہے ۔ سائنسدانوں کو یقین ہے کہ جونہی خلیوں میں چھپے جین قابو میں آ جائیں گے ' ماہرین خلیوں کی نامناسب کارکردگی پر قابو پانے میں بھی کامیاب ہو جائیں گے اور شاید اسی میں سرطان کا علاج ہو گا ۔

جلد کی جھریوں ' بالوں کی سفیدی اور قویٰ کی کمزوری کی دوری کے لیے بننے والی دوائیں اگرچہ انسانی جان بچانے یا انسان کی عمر میں اضافے کے کام تو نہیں آئیں گی مگر سچ یہ ہے کہ ان دواؤں کی مانگ بہت زیادہ ہو گی ۔

دوائیں بنانے کے طریقوں میں سے ایک تو وہ ہے جس میں کیمیائی مادوں کے ملاپ سے دوائیں حاصل کی جاتی ہیں اس کو مصنوعی (Synthetic) طریقہ کہتے ہیں ۔ دوسرا طریقہ نباتات اور حیوانات سے حاصل کئے جانے والے مادوں سے بنانے کا ہے ۔ تیسرا اور جو سب سے زیادہ اچھا اور انسانی جسم کے لیے مفید طریقہ ہے وہ جراثیم کی کلوننگ اور جین

کاری (Genetc Engineering) کے ذریعے دوائیں حاصل کرنے کا ہے ۔ اس طرح حاصل کی ہوئی دوائیں جان دار جسموں کو زیادہ آسانی سے قبول ہوتی ہیں اور زود اثر ہوتی ہیں ۔

جین کاری کے ذریعے دوائیں بنانے سے سب سے زیادہ فائدے حاصل ہوں گے اور نسل انسانی کو ان سائنسدانوں کا شکرگزار ہونا پڑے گا جن کی محنت سے اچھی دوائیں بنیں گی ۔

لے آئیں گے بازار سے جا کر دل و جاں اور

کسی زبان کی پختگی کا معیار اس کے ادب سے جانچا جاتا ہے ۔ اردو اگرچہ زیادہ پرانی زبان نہیں پھر بھی اس میں ایسا ادب تخلیق ہو کر معاشرے کے رگ و پے میں سرایت کر چکا ہے کہ آپ کسی موڑ پر ہوں میر ، غالب ، اکبر ، اقبال سے مڈ بھیڑ ہو ہی جاتی ہے یعنی ان کے ادب پارے زبان میں محاورے کا درجہ حاصل کر چکے ہیں ۔ سو برس قبل غالب نے لکھا تھا :

وہ شہر میں ہو تو ہمیں کیا غم ، جب اٹھیں گے
لے آئیں گے بازار سے جا کر دل و جاں اور

اردو کی غزل کی خصوصیت یہ ہے کہ اس کے اشعار میں معنی کی کئی تہیں ملتی ہیں ۔ اب غالب کے اسی شعر کو لے لیجئے ، شاعر نے اپنے معشوق کے حوالے سے جو بات کہی اس میں عمومیت کا ایسا پہلو نکلتا ہے کہ آج جینیات کے حوالے سے مندرجہ بالا شعر کا دوسرا مصرعہ کتنا معنی خیز ہو گیا ہے ۔

اگرچہ غالب نے شاعرانہ انداز میں یہ بات کہی تھی مگر سائنس اور اس کی بدولت کلوننگ میں اس بات کے امکانات پیدا ہو گئے ہیں کہ کچھ دنوں میں انسان اپنے اعضاء کے خراب ہونے کی صورت میں نئے اعضاء

حاصل کرکے پیوند کاری کرا سکے گا ۔

کافی دنوں سے قرنیہ ' دل ' گردے ' لبلبے ' تلی ' جگر اور ہڈیوں کے اندر موجود گودے کی پیوند کاری عام ہو رہی ہے ۔ اس کے ذریعے وہ لوگ جو کبھی کے موت کی آغوش میں پہنچ چکے ہوتے آج بھی نہ صرف زندہ و سلامت ہیں بلکہ خوش و خرم زندگی گزار رہے ہیں ۔ اس کے باوجود پیوند کاری کے ضرورت مند ابھی اتنے خوش نصیب نہیں کہ جب ان کو ضرورت ہو مطلوبہ عضو فراہم ہو جائے ۔ فی زمانہ پیوند کاری کے لیے اعضاء صرف اسی صورت میں دستیاب ہوتے ہیں جب کوئی صحت مند انسان حادثاتی موت سے ہمکنار ہوتا ہے اور اس کے اعزہ اس بات کی اجازت دیتے ہیں کہ مرنے والے کے جسم کے صحت مند اعضاء نکال کرکسی ضرورت مند جسم میں پیوند کر دیئے جائیں ۔ بعض اوقات خود مرنے والے اپنی زندگی میں ہی ایسی وصیت کر چکے ہوتے ہیں ۔

حادثاتی موت مرنے والے لوگوں کے اعضاء پیوند کاری کے لیے فراہم بھی ہوں تو ان کی بروقت ترسیل بھی ایک مسئلہ ہوتی ہے جس میں تاخیر کی صورت میں اعضاء بیکار بھی ہو سکتے ہیں ۔ اس کے علاوہ سب سے بڑی مشکل یہ ہوتی ہے کہ کیا جسم میں پیوند کئے جانے والے اعضاء جسم کے دوسرے خلیوں کو قابل قبول ہوں گے بھی یا نہیں ۔

بینائی کے مریض کو تو قرنیے آسانی سے مل جاتے ہیں ' اس لیے کہ زیادہ تر مرنے والوں کے قرنیے خواہ وہ حادثات میں مرے ہوں یا آنکھوں کے علاوہ کسی اور بیماری میں ' اس قابل ہوتے ہیں کہ ان کو ضرورت مند آنکھوں میں لگایا جا سکے ۔

اسی طرح جل جانے والے جسموں کے لیے انسانی جلد کے ٹکڑے بھی پیوند کاری کے لیے مل جاتے ہیں ۔ حال ہی میں خبر آئی ہے کہ سائنسدانوں نے جسم کے ایک خلیئے کی کاشت سے انسانی جلد کے

ٹکڑے تیار کئے ہیں اور مستقبل قریب میں یہ ممکن ہوگا کہ کلوننگ کے ذریعے جل جانے والے جسم کے اپنے خلیئے سے جلد کے ٹکڑے تیار ہو سکیں گے جن کی پیوند کاری پر نظام جسم کوئی مزاحمت نہیں کرے گا ۔

انسانی خلیوں کی کلوننگ کی تکنیک کے ذریعے اب یہ بھی ممکن نظر آتا ہے کہ جسم کے لیے مطلوبہ اعضاء تجربہ گاہوں میں تیار کئے جا سکیں گے یا پھر کلوننگ ہی کے ذریعے ہم شکل انسان خلق کیا جائے اور ضرورت مند کو اس کے اعضا فراہم کئے جائیں ۔ مگر یہ مسئلہ اتنا آسان نہیں اس لیے کہ اس طرح پیدا ہونے والا انسان ایک زندہ شخصیت ہوگا اور اگر اس کے اعضاء نکالنے سے اس کی موت واقع ہو جائے تو کیا یہ قتل انسانی نہ ہوگا ۔ اور پھر کیا وہ ذی روح انسان جو خود ہوش و حواس رکھتا ہوگا اس ظلم کو سہنے پر آمادہ بھی ہو گا ۔

کچھ ماہرین اس مسئلے کا یہ حل بیان کرتے ہیں کہ کلوننگ کے ذریعے جسم کے اعضاء اس کی تکمیل اور پیدائش سے پہلے ہی نکالے جا سکیں گے اور ان کی پیوند کاری ہو سکے گی ۔ یہاں پھر وہی مسئلہ قتل انسانی کھڑا ہو جائے گا ۔

جیسا کہ پہلے بیان کیا جا چکا ہے انسانی جسم کے تقریباً ہر خلیئے کے مرکزے میں چھپے ڈی ۔ این ۔ اے میں وہ سارے احکامات جین کی صورت میں موجود ہوتے ہیں جن کی مدد سے اصل جسم کی ہو بہو نقل تیار ہو سکے گی ۔ چونکہ جسم میں مختلف قسم کے خلیئے مختلف کاموں پر مامور ہوتے ہیں ۔ اس لیے ان میں پوشیدہ وہ اشارے (Genes) ناکارہ ہو جاتے ہیں جن کی ان خلیوں کو اپنے موجود مقام کی مناسبت سے ضرورت نہیں رہتی ۔ ورنہ یہ عین ممکن تھا کہ دماغ بنانے والے خلیئے معدہ بنانے والے خلیوں کی طرح دماغ میں ہاضمے میں استعمال ہونے والے تیزاب بنانا شروع کر دیتے ۔ یہ بھی ممکن تھا کہ انسان کی ناک کی جگہ گردے

اگ آتے ۔

سائنسدان کہتے ہیں کہ حمل کے ابتدائی ایام میں اس وقت تک بننے والے تمام خلیئے اسٹم سیل (Stem Cell) کی صورت میں ہوتے ہیں مگر پہچانے نہیں جا سکتے ۔ ان خلیوں کی خصوصیت یہ ہوتی ہے کہ یہ جسم کے کسی حصے میں خام مال کے طور پر کام آ سکتے ہیں ۔ حمل کے بعد کے مرحلے پر یہی خلیئے جسم کے مختلف اعضاء بناتے ہیں اور ایک بار اس کردار میں آ جائیں تو پھر ان کی صلاحیت مخصوص ہو جاتی ہے ۔ سائنسدانوں کے مطابق انسان کے جسم میں ہمہ وقت اسٹم سیل موجود ہوتے ہیں یعنی قدرت نے جسم کی مستقبل کی ضرورت کے لیے خام مال فراہم کر دیا ہے جو وقت پڑنے پر کام آتا ہے مگر دشوار مسئلہ اس ذخیرے کی تلاش اور پہچان کا ہے ۔ اگر معالجین یا جینیات کے ماہر ان خلیوں کی نشان دہی کر سکیں اور ان کی کاشت (Growth) ہو سکے تو مستقبل میں انسان کے جسم کے مطلوبہ اعضاء ان ہی خلیوں کی مدد سے تیار کیئے جا سکیں گے ۔

اگرچہ یہ خاصا مشکل کام تھا مگر پچھلے سال (1998ء) امریکہ کی وسکانسن (Wisconsin) یونیورسٹی کے سائنسدان اسٹم سیل نہ صرف تلاش کرنے میں کامیاب ہو گئے بلکہ تجرباتی طور پر ان خلیوں کی مدد سے جسم کے مختلف حصے (اعصابی ریشے ' آنتیں ' پٹھے اور ہڈیاں) بنانے میں کامیاب ہو گئے ۔ یہ بہت بڑی کامیابی ہے مگر ابھی مشکل یہ ہے کہ ان خلیوں کی کارکردگی پر پوری طرح قابو نہیں پایا جا سکا ہے اور اس راہ میں بہت سے ان دیکھے خدشات موجود ہیں اور جب ماہرین اسٹم خلیوں اور ان کی کارکردگی کو سمجھنے اور ان پر قابو پانے میں کامیاب ہو گئے تو انسان کی بیماریوں سے جنگ کے لیے نہایت طاقتور ہتھیار میسر آ جائے گا ۔

ماہرین کہتے ہیں کہ اس بات کا بہت امکان ہے کہ جاندار جسم کے خلیوں کو دوبارہ ان کو اسی حالت میں واپس (Reset) کیا جا سکے گا

جس میں وہ حمل کے ابتدائی ایام میں ہوتے ہیں یعنی کم و بیش اسٹم خلیوں کی حالت میں ۔ گویا یہ بھی ممکن ہو گا کہ (Reset) کئے ہوئے خلیوں سے کوئی عضو بنایا جا سکے گا ۔ اگر ایسا ممکن ہے تو پھر یہ بھی ممکن ہو سکتا ہے کہ کسی جاندار کے جسم کے سارے خلیوں کو اس حالت میں پلٹایا جا سکے جس میں وہ جسم کی جوانی کے دنوں میں تھے ۔ گویا اس طرح بڑھاپے کو جوانی میں بدلا جا سکے گا ۔

کیا یہ ممکن ہو گا اور اگر ممکن ہوا تو اس کو برس لگیں گے یا صدی اس کی پیشین گوئی ابھی نہیں کی جا سکتی ' اس لیے کہ خود جینیات ابھی اپنے ابتدائی مراحل میں ہے اور خلیوں کو Reset کرنے کا عمل بہت آگے کی بات ہو گی اور جب یہ ممکن ہوا تو کیا ہو گا ۔ کیا انسان صدیوں زندہ رہ سکے گا ' پھر معاشیات کا ' آبادی کا ' شہروں کا ' غذا کا اور تہذیب کا کیا حال ہو گا ۔

جین کاری کے معجزے

عام الفاظ میں جین کاری اس عمل (Process) کو کہتے ہیں جس میں جین میں تبدیلیاں یا ملاوٹ کر کے کسی نباتی یا جاندار جسم میں نئی خصوصیات پیدا کی جائیں یا پھر دو جنسوں کی جین کو ملا کر ایک نئی جنس پیدا کی جائے ۔

سبزیوں اور پھلوں کی کاشت میں بہت سے تجربات ہوئے ہیں ۔ بہت بیجوں والے پھلوں میں بیج یا تو بہت کم کر دیئے گئے یا بالکل غائب ہو گئے ہیں ۔ پھلوں کی خوشبو اور ذائقے میں دلآویز تبدیلیاں کی گئیں ۔ پھولوں کی جین کی تبدیلی اور ملاوٹ سے نئے رنگ اور نئی قسم کے پھول بنائے گئے ۔ جانوروں میں جین کاری کے کامیاب تجربات ہو رہے ہیں جن سے دودھ دینے والے جانوروں سے زیادہ اور بہتر پروٹین والا دودھ حاصل کیا جا رہا ہے ۔ اسی طرح گوشت کے لیے پالے جانے والے جانوروں میں جین کی تبدیلیوں سے زیادہ اور بہتر قسم کا گوشت حاصل کیا جا رہا ہے ۔

اب جین کاری کا زور انسانی جسم کو اعضا کی فراہمی کے لیے جانوروں کی پیدائش پر دیا جا رہا ہے ۔

کم از کم اکیسویں صدی کے پہلے پچاس برس تو یقیناً جین کاری

کے کرشمات کا زمانہ ہوں گے ۔ اس کے بعد کیا اور کس سمت میں پیش رفت ہو گی اس کا ادراک ہم جیسے کوتاہ علم انسان کے لیے مشکل ہے ۔

لندن کے مشہور انگریزی اخبار دی ٹیلیگراف (The Telegraph) میں آج سے تقریباً 20 برس قبل ایک طویل مضمون شائع ہوا تھا جس میں سائنسی ایجادات اور امکانات کا ایک تصوراتی جائزہ پیش کیا گیا تھا اور بقول نامہ نگار کے نفس مضمون یہ تھا کہ ہر وہ شخص جو اکیسویں صدی میں قدم رکھ پائے گا اوسطاً اس کی عمر پچیس سال زیادہ ہو جائے گی ۔ یعنی اگر آج اوسط عمر 60 برس ہے تو اکیسویں صدی میں اوسط عمر بڑھ کر 85 برس ہو جائے گی اور جو 2025ء تک زندہ رہا اس کی زندگی پچاس سال زیادہ طویل ہو جائے گی ۔ یعنی تقریباً 110 برس کے لگ بھگ ۔ اس نے اس اجمال کی تفصیل میں لکھا تھا کہ اب تک دوا سازی اور جراحی کے عمل میں ایسے ایسے حیرت انگیز کارنامے انجام دیئے گئے ہیں کہ آج سے بیس سال قبل جو لوگ یقینی طور پر موت کا نوالہ بن جایا کرتے تھے ۔ اب ان امراض کا دواؤں اور جراحی سے مقابلہ کرتے ہیں اور عام انسانوں جیسی زندگی گزارتے ہیں ۔ سب سے بڑی مثال دل کی رگوں کی جراحی (Coronary Artery by Pass) کی ہے جس کے ذریعے روزانہ ہزاروں انسان نئی زندگی حاصل کرتے ہیں جبکہ آج سے 30 سال قبل درد دل بلاشبہ جان لیوا ہوتا تھا ۔ ایک اندازے کے مطابق نئی دواؤں اور نئے طریقہ علاج سے جس میں جدید جراحی شامل ہے امریکہ کے باسیوں کی اوسط عمر جو اس صدی کے شروع میں صرف 47 سال تھی اب بڑھ کر 74 سال تک پہنچ گئی ہے ۔ گویا ڈیلی ٹیلیگراف کا نامہ نگار سچ کہتا تھا ۔ اس کے معنی یہ ہوئے کہ اگلے 25 برسوں میں انسان کی زندگی میں ایسا انقلاب آ جائے گا جس کے مضمرات پر سنجیدگی سے غور کیا جانا چاہیے ۔

بیسویں صدی میں نئی دواؤں کی دریافت نے انسان کی صحت کی

بہتری اور عمر کے اضافے میں کچھ کردار ادا کیا ہے مگر اگلی صدی میں جین کاری کے ذریعے جو انقلاب آنے والا ہے اس میں موت کے فرشتے کو اگر زنجیر نہیں کیا جا سکتا تو کم از کم اس کی پرواز کی رفتار میں کمی ضرور آ جائے گی ۔ سرطان (Cancer) جیسے لا علاج موذی مرض کا علاج ہو جائے گا ۔ دل میں بند ہو جانے والی شریانوں کے علاج کے لیے جراحی کے بجائے نئی دواؤں اور جین کاری کے ذریعے دل کے عضلات (Heart Muscles) میں نئی شریانیں پیدا کی جا سکیں گی جو خون کے دوران کے لیے متبادل راستے فراہم کریں گی ۔ اسٹم خلیوں کے ذریعے انسانی جسم میں خلیوں کے ناکارہ ہونے کی صورت میں جو خلا پیدا ہوتا ہے پر کیا جا سکے گا ۔ ان ہی کے ذریعے تجربہ گاہوں میں انسان کے جسم میں پیوندکاری کے لیے مختلف اعضا "اگائے" جا سکیں گے ۔ بلکہ شاید یہ بھی ممکن ہو جائے کہ انسانی خلیوں کی گھڑی کو الٹے پاؤں چلایا جا سکے تاکہ بڑھاپا طاری کرنے والے خلیئے واپس چل کر توانا ہوسکیں اور یا تو بڑھاپے کو روک دیں یا بڑھاپا جوانی میں بدل جائے ۔

کائنات کی ہر شئے بلکہ ہر ذرہ اپنی تخلیق کی منزل سے فنا کی جانب رواں دواں ہے ۔ اس لیے کہ ہر شئے کو فنا ہونا ہے ۔ ابتدا سے عروج کی منزل اور پھر زوال کی ڈھلان کا سفر ' یہ ہر مخلوق کی قسمت ہے ۔ گویا خلق کرنے والے نے ہر مخلوق کے اندرونی نظام میں ایک گھڑی لگا دی ہے جس میں وقت مخصوص (Zero Hour) معین ہے اور یہ گھڑی ' ہر لحظہ ' ہر ساعت ' ہر دن ' ہر ماہ ' ہر سال مخلوق کو فنا کی جانب اڑائے لیے جا رہی ہے ۔

منزلیں گرد کی مانند اڑی جاتی ہیں

کسی مخلوق کی عمر دنوں میں ہوتی ہے ' کسی کی برسوں اور کسی کی صدیوں میں ۔ ہر شئے کے عناصر کی ترتیب یعنی خلیوں یا ذروں میں

فنا کا سفر جاری رہتا ہے ۔ جاندار جسموں کے خلیئے بھی ان مراحل سے دو چار ہوتے ہیں ۔ ہر جسم کے ڈی ۔ این ۔ اے میں چھپے ہوئے جین اس کی موت کا حکم صادر کرتے ہیں ۔ جاندار جسم کو احساس بھی نہیں ہونے پاتا مگر ہر لمحہ اس کے خلیئے عمر کی منزلیں (Ageing Process) طے کرتے رہتے ہیں ۔ اس Process کے آثار میں بالوں کا سفید ہو جانا ' جلد پر شکنوں کا پڑ جانا ' جسم کی قوت میں کمی کا آنا ' آنکھوں میں روشنی کا کم ہونا اور سماعت میں ثقل کا پیدا ہونا شامل ہیں۔

جنیات کے ماہرین جو انسانی جینوم (Himan Genome) کا مکمل مطالعہ کرنے میں مصروف ہیں اور اس سے نتائج اخذ کرنے میں لگے ہوئے ہیں ان کی تحقیق بتاتی ہے کہ جسم کے اندر جو کچھ ہوتا ہے لحمیات (Proteins) کی کمی یا زیادتی ' ان کے پیدا ہونے یا بند ہو جانے کی وجہ سے ہوتا ہے جو ڈی ۔ این ۔ اے میں خفیہ جین کے احکامات کے ذریعے ہوتا ہے ۔ سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ وہ وقت بہت قریب ہے جب جین کے سربستہ راز کھل جائیں گے اور وہ اس قابل ہوسکیں گے کہ جین کاری کے ذریعے خلیوں میں عمر رسیدگی کے عمل کو سست بنا سکیں گے جس سے بڑھاپے میں تاخیر ہو جائے گی اور عمر طویل ہو سکے گی ۔

والدین کے لیے ممکن ہو جائے گا کہ ولادت یا حمل سے قبل ہی وہ اپنے ہونے والے بچے کی خصوصیات کا تعین کر سکیں ا وہ چاہ سکیں گے کہ بیٹا ہو یا بیٹی ' آنکھوں کا رنگ کیا ہو ' جلد کیسی اور کس رنگ کی ہو ' قد کتنا ہو ' جسمانی ساخت کیسی ہو وغیرہ وغیرہ ۔

سائنسدانوں کے مطابق انسان کی تخلیق سے اب تک اندازے کے مطابق اس کی جین میں صرف 2 فی صد تبدیلی آئی ہے جو قدرتی عمل ہے مگر ایسا لگتا ہے کہ اگلی صدی میں انسان اپنی خواہش کے مطابق اپنے اندر اور اپنی اولاد میں جیسی چاہے تبدیلی پیدا کر سکے گا ۔

بڑھاپے کا جوانی میں بدل جانا ایک ایسا خواب ہے جو انسان اپنی ابتدا سے دیکھتا چلا آ رہا ہے مگر ہم ذرا ٹھہر کر سوچیں کہ ان کے اثرات کیا ہوں گے۔

1- آبادی کا کیا حال ہو گا۔
2- معاشرہ اور تہذیب کیسی ہو جائے گی۔
3- معاشیات پر کیا اثر پڑے گا۔
4- سیاسیات اور مملکت کے معاملات میں کیا تبدیلیاں آئیں گی۔

سب سے پہلے تو وہ ادارے جو بڑھاپے میں پنشن (Pension) دینے کے پابند ہیں دیوالیہ ہو جائیں گے۔ ایک عمر کو پہنچنے پر تاحیات پنشن پانے کے لیے ہر کارکن کو اپنے ایام کار میں اتنی رقم دینی پڑتی ہے جو پنشن کی عمر تک پہنچنے پر اتنی ہو جائے کہ اگر کارکن اوسط عمر تک زندہ رہے تو اس رقم سے پنشن ادا ہو سکے۔ اگر اوسط عمر 65 سال تصور کرنے کے بعد کارکن سے پنشن حاصل کرنے کے لیے ایک مقررہ رقم کی قسطیں (Pension Contribution) لی جاتی ہیں اور اگر کارکن آبادی کی اوسط عمر 65 کے بجائے 75 ہو جاتی ہے تو سب کو مزید دس سال تک پنشن دینے کے لیے یا تو پنشن کی رقم اتنی کم کر دی جائے گی کہ جمع شدہ رقم سے تاحیات کم کی ہوئی پنشن ادا ہو سکے یا 65 سال کی عمر تک پہنچنے پر پنشن بند ہو جائے۔ اگر ادارہ تاحیات مقررہ پنشن دینے پر مجبور ہو تو پھر ادارہ دیوالیہ ہو جائے گا۔ اس لیے کہ اس کی جمع شدہ پونجی جلد ختم ہو جائے گی۔

جہاں حکومتیں پنشن ادا کرنے کی پابند ہوتی ہیں وہاں حکومتوں کو رقم کی کمی کی وجہ سے زیادہ محصول (Tax) لگانے پڑیں گے۔

ذرا سوچئے کہ اس معاشرے کا کیا حشر ہو گا جہاں تناسب آبادی اس طرح تبدیل ہو جائے گا کہ زیادہ تعداد عمر رسیدہ لوگوں کی ہو جائے۔

کھیل کود، تفریح، دوا درمن کے ایسے مسائل پیدا ہوں گے کہ کم از کم پچاس برس تک معاشرہ بدنظمی اور بے چینی کا شکار رہے گا تاآنکہ وقت گزرنے کے بعد معاشرے کی اقدار ہی بدل جائیں۔

بہت سی حکومتیں اپنے ملک کی آبادی میں اضافے کا تخمینہ لگا کر منصوبے بناتی ہیں جن پر عمل کرکے ملک کی معاشیاتی سرگرمیاں کامیاب ہوتی ہیں۔ آبادی کے مندرجہ بالا تناسب کی وجہ سے سیاسیات میں بھی ایسی تبدیلیاں آئیں گی کہ سیاست کا نقشہ ہی بدل جائے گا۔

اگر جین کے مطالعے سے یہ معلوم ہو سکے کہ انسان آئندہ کن امراض کا شکار ہو گا اور کتنی عمر پائے گا تو کیا آپس میں شادی کے خواہش مند جوڑے ایک دوسرے سے ان کی جین کی تفصیلات طلب کرنے لگیں گے، تو پھر کیا محبت میں کردار، خاندان اور صورت دیکھنے سے پہلے جین کی معلومات طلب کی جائیں گی۔

کیا یہ ممکن ہو گا کہ جینیاتی اطلاعات غیر متعلقہ فرد یا ادارے سے خفیہ رکھی جا سکیں گی۔ کیا بیمہ کمپنیاں بیمہ پالیسی دینے سے پہلے جنیاتی معلومات کے بارے میں اصرار کریں گی، تو پھر وہ شخص جس کو بیماریاں ہونے والی ہیں بیمہ زندگی حاصل ہی نہ کر سکے گا۔

اگر کسی انسان کی جنیاتی تفصیلات سے یہ معلوم ہو جائے کہ اس کو کیسی کیسی بیماریاں ہوں گی اور اگر ان کا تدارک ممکن نہ ہو سکے تو ایسے لوگوں کی ذہنی کیفیت کیا ہو گی۔ ان کی خوشیاں کیا اداسیوں میں نہ بدل جائیں گی؟

جس انسان کو کوئی موذی مرض لاحق ہونے والا ہو تو کیا اس کو کوئی ادارہ ملازمت دینے پر راضی ہو گا؟

محو حیرت ہوں کہ دنیا کیا سے کیا ہو جائے گی

حرف آخر

وہ پو پھٹی وہ نئی زندگی نظر آئی

26 جون 2000ء کا دن ایسا تاریخی دن ہے جو بنی نوع انسان شاید کبھی نہ بھولے گی ۔ یہ وہ دن ہے جس دن ایٹم کی تقسیم (Splitting of Atom) ، اور چاند پر انسان کے پہلے قدم سے بڑی کامیابی کی خبر سننے کو ملی ۔ اسی دن مواصلاتی سیارے کے ذریعے لندن اور واشنگٹن میں ہونے والی پریس کانفرنس میں برطانوی وزیر اعظم ٹونی بلیر اور امریکی صدر بل کلنٹن نے بہ یک وقت جینیات کی تاریخ کا سب سے عظیم کارنامہ انجام پانے کی خبر دنیا کو سنائی ۔ وہ کام جس پر ایک دہائی سے عرق ریزی کی جا رہی تھی اور جس پر امریکہ ، برطانیہ ، جاپان ، چین ، فرانس اور جرمنی جیسے ملکوں کی حکومتوں نے دو ہزار بلین امریکی ڈالر کی خطیر رقم داؤ پر لگا دی تھی ۔ اپنے انجام کی پہلی سیڑھی پر تھا ۔ انسانی حیات کی کتاب کا پہلا مسودہ تکمیل پا چکا تھا یعنی تاریخ میں پہلی بار انسانی ڈی ۔ این ۔ اے میں چھپی ہوئی ساری جین کی نشان دہی کر لی گئی ۔

جیسا کہ پہلے عرض کیا جا چکا ہے کہ جین بمثل لفظ کے، ہوتی ہیں ۔ سائنسدانوں نے یہ تو بہت پہلے معلوم کر لیا تھا کہ ڈی ۔ این ۔ اے میں چھپے ہوئے اشارے (Codes) ہیں اور ان ہی اشاروں سے نظام حیات

چلتا ہے مگر ان اشاروں کو حروف (Alphabets) کی حد تک پہچانا جا سکا تھا ۔ یہ تو بالکل ایسے ہی ہے جیسے کوئی شخص چینی یا جاپانی زبان کے سارے حروف تہجی کو پہچاننے لگے ۔ تو کیا صرف حروف پہچاننے سے انسان الفاظ اور جملوں کے متن تک پہنچ سکتا ہے ۔

26 جون 2000ء تک سائنسدانوں نے ڈی ۔ این ۔ اے کے حروف سے بننے والے الفاظ کی نشان دہی کر لی ہے جو ایک بڑا کارنامہ ہے مگر ان الفاظ کے معانی اور مطالب کیا ہیں ۔ ان سے بننے والے جملے کیا بیان کرتے ہیں ، کیا حکم صادر کرتے ہیں ۔ ان جملوں سے بننے والے مضامین کیا ہیں ، یہ مراحل ابھی طے ہونے باقی ہیں ۔

اگر کوئی غیر ملکی جس کی بول چال کی زباں اردو نہ ہو اور وہ اردو کے حروف اور ان سے بننے والے الفاظ پڑھنے کے قابل ہو جائے تو کیا وہ کسی اخباری خبر کو سمجھ سکتا ہے ، کیا وہ غالب اور اقبال کے اشعار کے معنی سمجھ سکتا ہے ۔

اس کے بعد کا قدم یہ ہوگا کہ کون سی جین کیا کام کرتی ہیں ، کیا حکم دیتی ہیں اور ان کو کس طرح تبدیل کیا جائے کہ حکم بدل جائے ۔ یعنی یہ کہ اگر کوئی جین کسی مقررہ وقت پر کینسر کے مرض کے شروعات کا حکم دینے والی ہے تو اس جین کو کس طرح خاموش یا ناکارہ کیا جا سکتا ہے یا اس کے منفی احکام کو مثبت احکام میں تبدیل کیا جا سکتا ہے ۔

اس پیش رفت کے بے انتہا خوش آئیند پہلو ہیں اور سب سے بڑا پہلو یہ ہے کہ انسان کے عرصہ حیات کو بیماریوں سے دور رکھ کر آرام دہ بنایا جا سکے گا ۔ انسان اپنے حسن اور اپنی جوانی میں نکھار پیدا کر سکے گا ، اپنی صورت کو زیادہ دیدہ زیب بنا سکے گا ۔ مثلاً کوئی شخص گنجے پن کا شکار ہے ، اس کے سر کے بال دوبارہ اگ سکیں گے ، سفید بال سیاہ ہو

سکیں گے ، جسم زیادہ صحت مند رہ سکے گا ۔ سب سے بڑی بات یہ ہوگی کہ مہلک امراض کے علاج کے لیے تیر بہ ہدف دوائیں تیار ہوسکیں گی اور اس طرح انسان کا عرصہ حیات طویل ہو سکے گا ۔

فرقہ اثنا عشری کے دسویں امام علی نقی علیہ السلام نے ارشاد فرمایا کہ بہت زیادہ عمر کی خواہش نہ کرو اس لیے کہ جو جتنی زیادہ عمر پاتا ہے اس کو اتنے ہی زیادہ صدمے بھی اٹھانے پڑتے ہیں ۔ مشہور شاعر مصطفیٰ زیدی نے لکھا ۔

اچھا وہی رہا جو جوانی میں مر گیا

تو انسان کی طویل زندگی میں جو ذاتی صدمے اور کٹھنائیاں آئیں گی وہ ایک طرف مگر سماجی اور معاشرتی تبدیلیاں بھی ناگزیر ہوں گی ۔ طوالت عمر سے معاشرے میں شروع میں الجھنیں ہوں گی یعنی شرح اموات کم ہوگی تو آبادی بڑھے گی تو مکانات ، ملازمتیں ، خوراک ، مواصلات غرضیکہ ہر شعبے پر بوجھ بڑھتا جائے گا ۔ مگر یہ ممکن ہے کہ سو ، دو سو برس بعد جب موجودہ اور آنے والی نسلوں کی عمریں ایک جیسی طویل ہو جائیں گی تو معاشرہ اپنے آپ کو مسائل کے مطابق ڈھال لے گا ، قدریں بدل جائیں گی اور احساسات کے معیار بدل جائیں گے ۔

اس کتاب کی تیاری میں تقریباً آٹھ ماہ کا عرصہ لگا ۔ چھ ماہ مطالعے ، تحقیق اور تجسس میں اور دو ماہ مندرجات کی تدوین ، ترتیب اور تحریر میں ۔ یعنی یہ مسودہ اگست 1999 ، میں مکمل ہو چکا تھا مگر اس کی طباعت میں ناشرین کے مسائل کی وجہ سے تاخیر ہوئی مگر اس تاخیر میں سے کچھ خیر کے پہلو بھی نکلے ۔

جس وقت اس کا آخری مسودہ تیار ہو رہا تھا اس کے متن میں کچھ سوالات اٹھائے گئے تھے جن کے بارے میں سائنسدان خاموش تھے ۔ اس لیے کہ ان کے پاس ان کے جوابات نہیں تھے ۔ مگر اب جب کہ یہ کتاب

طباعت کے مراحل سے گزرنے والی ہے نہ صرف یہ کہ 26 جون کا معرکتہ الآرا واقعہ ظہور پذیر ہو چکا ہے بلکہ اس دوران کئی سوالات کے جواب بھی مل چکے ہیں اور بہت سی نئی کیفیتیں پیدا ہو چکی ہیں ۔ مثلاً یہ سوال کہ دنیا میں کلوننگ کے ذریعے سب سے پہلے وجود میں آنے والی بھیڑ " ڈالی " بانجھ ہوگی یا نہیں ۔ یہ سوال اس لیے پیدا ہوا تھا کہ کلوننگ کے ذریعے اب تک پیدا کئے جانے والی مینڈکیوں (Female Frogs) کو بانجھ پایا گیا ہے ۔ لیکن اب یہ بات معلوم ہو چکی ہے کہ " ڈالی " بانجھ نہیں اس لیے کہ کچھ ماہ قبل اس نے بچے دیئے ہیں ۔

اسی طرح خون کے سرطان (Leukaemia) کے بارے میں یہ امید کی جا رہی ہے کہ انسانی جینوم (Human Genome) کی مکمل دریافت سے ان جین کا پتہ چل جائے گا جو خلیوں کی افزائش نسل (Cell Division) کو قابو میں رکھتے ہیں ۔ چونکہ سرطان خلیوں کی ضرورت سے زیادہ تیز افزائش ہی کا نام ہے ، اس لیے امید یہ تھی کہ انسانی جینوم کی تکمیل کے بعد سرطان کے موذی مرض پر قابو پانے کی راہیں بھی نکل آئیں گی ۔

کچھ دن ہوئے برطانوی سائنسدانوں نے خوش خبری دی ہے کہ ان کی تحقیق کے مطابق خون کا سرطان کسی وائرس (Virus) کی وجہ سے ہوتا ہے ۔ گویا جونہی اس وائرس کا پتہ چلا لیا جائے گا خون کے سرطان کی دوا (Vaccine) بنائی جا سکے گی اور اس موذی مرض کی روک تھام ہو سکے گی جو ہر سال لاکھوں انسانوں کو ، جن میں زیادہ تعداد معصوم بچوں کی ہوتی ہے ، موت نیند سلا دیتا ہے ۔ ابھی اس بات کا اندازہ نہیں کہ اس نئی دریافت کے ثمرات کب آنے شروع ہوں گے اس لیے کہ اس میں کافی تحقیق اور تجربات درکار ہوں گے ۔

معدے کی سوزش (Peptic Ulcer) کے بارے میں متفقہ فیصلہ

تھا کہ یہ صرف معدے میں ضرورت سے زیادہ تیزابیت کی وجہ سے ہوتا ہے ۔ پہلے تو اس مرض کا جو علاج کیا جاتا تھا وہ جراحی (Operation) کے ذریعے ہوتا تھا یعنی معدے کا وہ حصہ کاٹ کر نکال دیا جاتا تھا جہاں زخم ہو جاتا تھا ۔ پھر ایک دوا Zantac ایجاد ہوئی جو معدے میں ہونے والی تیزابیت کو اعتدال پر رکھنے میں مدد دیتی تھی ' اس دوا کی وجہ سے جراحی ختم ہو گئی مگر معالجین کا خیال تھا کہ معدے کی سوزش کے مریض کو زخم سے بچانے کے لیے Zantac تاحیات استعمال کرنی پڑے گی ۔ دو سال قبل محققین نے پتہ چلایا کہ معدے کی سوزش کے بار بار ہونے میں تیزابیت کے ساتھ ساتھ ایک بیکٹیریا (Bacteria) کا بھی دخل ہوتا ہے جو زخم کا باعث بنتے ہیں اور اس کے مندمل ہونے میں مزاحم ہوتے ہیں ۔ اب معدے کی سوزش کا علاج اینٹی بایوٹیکس (Anti-Biotics) سے ہونے لگا ہے ۔

مغربی دنیا میں اعصابی نظام کے ماہر (Neurologist) پروفیسر رالف وہائٹ (Ralph White) نے حال ہی میں یہ دعویٰ کیا ہے کہ بہت جلد (وقت کا تعین نہیں کیا گیا) انسان کا سر تبدیل (Transplant) کیا جا سکے گا ۔ یعنی اگر کوئی جسم ایسی بیماری میں مبتلا ہو جائے جو موت کا باعث ہو سکتا ہے تو کا سر کسی ایسے جسم پر لگایا جا سکتا ہے جس کا سر بیمار ہو کر موت کا باعث ہو سکتا ہے ۔ لا الہ الا اللہ

پروفیسر وہائٹ نے ٹیلیویژن کے ایک پروگرام میں (جس کو 25 جولائی 2000ء کو راقم نے خود دیکھا ہے) اپنا دعویٰ دہرایا اور ساتھ ہی کہا کہ انہوں نے اب تک کئی بندروں کے سر دوسرے بندروں کے جسموں پر لگائے اور تبدیل شدہ سر والے جسم کے بندر پندرہ روز تک زندہ رہے ۔

ابھی تک یہ کلیہ تھا کہ انسان کے ڈی ۔ این ۔ اے میں تقریباً

ایک لاکھ تیس ہزار جین ہوتی ہیں جن کی تلاش زور شور سے جاری ہے ۔ مگر حال ہی میں ماہرین اس نتیجے پر پہنچے ہیں کہ انسانی ڈی ۔ این ۔ اے میں کار آمد جین کی تعداد تیس ہزار کے لگ بھگ ہے ۔ یعنی جین کی تلاش کا کام اب قدرے آسان ہوتا نظر آنے لگا ہے ۔

لہذا دنیا میں کوئی بات حرف آخر نہیں ہوتی اسی طرح اس کتاب کے مندرجات بھی حرف آخر نہیں ۔

واللہ و اعلم

لندن

3- اکتوبر 2000ء

تشکر

اس کتاب کی تصنیف اور تدوین میں کچھ کتابیں کام آئیں کچھ اداروں سے تفصیلاً حاصل کی گئیں کچھ ماہرین سے تبادلہ خیالات ہوا اور رہنمائی حاصل کی گئی جن کے بغیر اس کی تدوین اور اشاعت ممکن ہی نہ تھی -

1- A Primer in Human Genetics K.H.Sit.

2- The New Joy of Knowledge Encyclopedia

3- Genetics for Beginners.

4- ABC of Cloning.

5- Time Magazine USA.

6- Howard Hugkes Institute of Medical Research, New York

7- Various Websites of the Internet.

8- Hounslow Borough of Greater London Libraries at Heston Chiswicic

9- Dr. Mohammad Ali Mahesar. Islamabad.

10- Dr. Anwar Nasim. Islamabad.

11- Dr. Peerzada Qasim. Karachi University.

12- Prof. Hasan Sajjad, Islamabad